REV	01
Datum	04-2025
Ersetzt	D-EIMOC03302-25_00EN

Installations- und Betriebsanleitung
D-EIMOC03302-25_01DE

Smart Control System

Inhaltsverzeichnis

1 SCS-Version ... 7
2 WAS IST EIN INTELLIGENTES STEUERUNGSSYSTEM ... 8
2.1 Beschreibung des intelligenten Steuerungssystems ... 8
2.2 Datenblatt ... 8
2.3 Small Applied eXpress (Auswahlwerkzeug) ... 10
2.4 Lisenzierung ... 11
3 INSTALLATION ... 12
3.1 Kompatible Wasseranlagentypen ... 12
3.1.1 Primär nur variabel ... 12
3.1.2 Primär konstant – Sekundär variabel ... 13
3.2 Festverdrahtete Verbindungen ... 15
3.2.1 Wasseraustrittstemperatursensor ... 15
3.2.2 Wassereintrttstemperatursensor ... 15
3.2.3 Differenzdrucksensor ... 15
3.2.4 Bypassventil-Stellantrieb ... 16
3.2.5 Spezielles Absperrventil ... 16
3.3 SmartControlSystem Netzwerkverbindung ... 17
3.3.1 Installation des SCS-Modbus-Netzwerks ... 18
3.3.2 SCS Modbus Netzwerk Adressierung ... 19
3.3.3 Wie man EWYT-CZ/EWAT-CZ verbindet und konfiguriert ... 20
3.3.4 Wie man So Daikin SHINKA verbindet und konfiguriert ... 20
3.3.5 Wie man EWYT-CZ/EWAT-CZFWTOUCH verbindet und konfiguriert ... 21
3.3.6 Wie man den Pumpentreibers EXM für Hydrovar X verbindet und konfiguriert ... 21
3.4 SmartControlSystem-Schnittstelle ... 23
4 NAVIGATION ... 24
4.1 Anmeldeseite ... 24
4.2 Navigationsmenü ... 25
5 EINSTELLUNGEN ... 27
5.1 Luftseitige allgemeine Steuerungseinstellungen ... 27
5.1.1 Allgemeine Einstellungen ... 28
5.1.2 Einstellungen für den Vorkühl-/Heizmodus ... 28
5.1.3 Einstellungen außerhalb der Betriebszeiten ... 28
5.1.4 Einstellungen für den Frostschutz ... 29
5.1.5 Einstellungen für den nicht besetzten Modus ... 29
5.2 Überwachungskontrolle Einstellungen ... 29
5.2.1 Antwortstrategie für das Kühlen/Heizen von Anrufen ... 30
5.2.2 Gewichtete durchschnittliche Strategie für Kühl-/Heizungsanrufe ... 31
5.3 Einstellungen für den zulässigen Modus ... 31
5.3.1 Konfiguration des zulässigen Modus ... 31
5.4 Stager-Einstellungen ... 32
5.4.1 Anlagen-Start/Stopp-Konfiguration ... 33
5.4.2 Einzelne Wasserproduktion - Aufwärts/Abwärts stufenweise ... 34
5.4.3 Einzelnwasserproduktion - CHW-basierte Staging ... 35
5.4.4 Einzelwasserproduktion - CHW-Rückgabe Überlastschutz ... 35
5.4.5 Doppelwasserproduktion - Stufenschwelle ... 36
5.4.6 Doppelwasserproduktion - stufenweise Aufwärts/Abwärts ... 37
5.4.7 Gemischte Stufenweise-Sicherheit ... 37
5.5 Intelligente Abtaukonfiguration ... 38
5.6 Sequenzierungseinstellungen ... 38
5.6.1 Feste Sequenzierung ... 38
5.6.2 Laufzeitausgleich ... 39
5.7 Sequenzübergangseinstellungen ... 40
5.8 Konfiguration der Temperaturregelung ... 41

5.8.1 HW-Sollwertregelstrategie ... 41
5.8.2 CHW-Sollwertregelstrategie ... 43
5.9 Anlagenzeitplaneinstellung ... 46
5.9.1 Benutzerdefinierter Zeitplanmodus ... 46
5.9.2 Wochenplan ... 46
5.9.3 Besondere Ereignisse ... 46
5.9.4 Zeitplan-Zusammenfassung ... 47
5.9.5 Immer-On-Modus ... 47
5.10 Benutzerverwaltung ... 48
5.10.1 Standardbenutzer ... 49
5.11 E-Mail-Service-Konfiguration und-Einstellung ... 49
5.11.1 E-Mail-Service ... 49
5.11.2 E-Mail Konto ... 50
5.12 IT-Einstellungen ... 50
5.13 Lizenzdienste ... 51
6 BEDIENUNGSANLEITUNG ... 53
6.1 Übersichtsseite ... 53
6.1.1 Anlagensteuerungs-Status-Widget ... 53
6.1.2 Anlagenleistung ... 54
6.1.3 Anlagenlast ... 54
6.1.4 Verteilung des Anlagenbedarfs ... 54
6.1.5 Einheiten ... 54
6.1.6 CHW /HW-Temperatur ... 55
6.1.7 Wetter ... 55
6.1.8 Kommunikationsstatus ... 55
6.1.9 Gerätestatus ... 55
6.1.10 Anlage COP-Historie ... 55
6.1.11 Anlgenladeverlauf ... 55
6.2 PlantManager-Navigationspaneel ... 55
6.3 Warnungsseite ... 56
6.3.2 Filter ... 56
6.3.3 Sortierung ... 57
6.3.4 Aktive Warnungen ... 57
6.4 Diagrammseite ... 57
6.4.1 Diagramme ... 58
6.4.2 Diagrammexport ... 59
6.5 Einheitsübersicht ... 60
6.6 Zusammenfassung der Wasserkreisläufe ... 63
6.6.1 Wasserkreislaufdaten ... 64
6.7 Lizenzdienste ... 64
6.8 Plant Manager ... 64
6.8.1 Anlageninformationen ... 65
6.8.2 Informationen zur Kältemaschine ... 66
6.8.3 Schaltungsinformationen ... 68
7 BETRIEBSANLEITUNG DER ANLAGE ... 70
7.1.1 Umschaltmodi ... 70
7.1.2 Zurück zu Auto ... 70
7.1.3 Überschreibungssteuerungen ... 71
7.1.4 Alle möglichen Überschreibungen in jedem Modus ... 71
7.2 Luftseite ... 73
7.2.1 Zeitplan-Steuerung ... 73
7.2.2 Sollwertregelung ... 75
7.2.3 Zonengruppen ... 76
7.2.4 Zone ... 76
7.2.5 Ausrüstung ... 77

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 - SAX-Wasseranlage und luftseitige Ausführung 10
Abbildung 2 - Dedizierte Primär nur variabel 12
Abbildung 3 - Verteiler Primär nur variabel 13
Abbildung 4 - Dedizierte Primär konstant – Sekundär variabel 14
Abbildung 5 - Verteiler Primär konstant – Sekundär variabel 14
Abbildung 6 - Elektrische Installation des Absperrventils 16
Abbildung 7 - Kabel- und Netzwerkarchitektur 17
Abbildung 8 - Allgemeines Beispiel für ein Modbus-Netzwerk 18
Abbildung 9 - Wasserseitiges Gerätenetzwerk 18
Abbildung 10 - Luftseitiges Gerätenetzwerk 19
Abbildung 11 - Modbus-Anschluss der Daikin-Einheit 20
Abbildung 12 - FWTOUCH - Modbus-Netzwerkkonfiguration 21
Abbildung 13 - HydrovarX EXM-Klemmenplatte 21
Abbildung 14 - HydrovarX-Anzeige 22
Abbildung 15 - Anmeldebildschirm 24
Abbildung 16 - Übersichtsseite 25
Abbildung 17 - PlantManager-Seite 25
Abbildung 18 - PlantManager-Menüs 26
Abbildung 19 - Konfigurationsmenüs 26
Abbildung 20 - Luftseitige allgemeine Steuerungseinstellungen 27
Abbildung 21 - Vorkonditionierungseinstellungen 28
Abbildung 22 - Einstellungen außerhalb der Betriebszeiten 28
Abbildung 23 - Frostschutzeinstellungen 29
Abbildung 24- Einstellungen für den nicht besetzten Modus 29
Abbildung 25 - Luftseitige Überwachungskontrolle 30
Abbildung 26 Anruf Berechnung als Trimmreaktion 30
Abbildung 27 - Anruf Berechnung als gewichteter Durchschnitt 31
Abbildung 28 - Konfiguration des zulässigen Modus 31
Abbildung 29 - Dauer des zulässigen Grundmodus 32
Abbildung 30 - Umschaltzeitraum für zulässigen Modus 32
Abbildung 31 - Einzelwasserproduktion Stager-Menü 33
Abbildung 32 - Doppelwasserproduktion Stager-Menü 33
Abbildung 33 - Smart Abtau-Einstellungen 38
Abbildung 34 - Feste Sequenzierungseinstellungen 38
Abbildung 35 - Beispiel für Fixed sequencing mit drei Einheiten 39
Abbildung 36 - Einstellungen für den Laufzeitausgleich 39
Abbildung 37 - Sequenzübergangseinstellungen 40
Abbildung 38 - Warmwassersollwert Reset basierend auf RetT 41
Abbildung 39 - Warmwassersollwert Reset basierend auf OaT 42
Abbildung 40 - Kaltwasser-Sollwertrückstellung basierend auf RetT 43
Abbildung 41 – Kaltwasser-Sollwertrückstellung basierend auf der Ventilposition 44
Abbildung 42 - Anlagenzeitplan 46
Abbildung 43 - Wochenplan der Anlage 46
Abbildung 44 - Spezielle Ereignisse planen 47
Abbildung 45 – Zeitplan-Zusammenfassung 47
Abbildung 46 - Einstellungen der Benutzerverwaltung 48
Abbildung 47 - Assistent für die Benutzerverwaltung 48
Abbildung 48 - E-Mail-Konfigurationsseite 49
Abbildung 49 - IT-Einstellungen 50
Abbildung 50 - Lizenzseite 51
Abbildung 51 - Lizenzseite - Nicht lizenzierter Controller 52
Abbildung 52 - Übersichtsseite 53
Abbildung 53 - Anlagensteuerungs-Status-Widget 53
Abbildung 54 - PlantManager-Hauptmenü 55
Abbildung 55 - Warnungsseite 56
Abbildung 56 - Alle aktiven Fehler und Alarme 57
Abbildung 57 - Diagrammseite 58
Abbildung 58 - Bereich Diagrammauswahl 58
Abbildung 59 - Diagramm benutzerdefinierter Zeitbereich 59
Abbildung 60 - Taste Diagrammexport 59
Abbildung 61 - Warenkorb-Exportdatei .csv 59
Abbildung 62 - Einheitsübersicht 60
Abbildung 63 - Übersicht über Einheitskreis 62
Abbildung 64 - Entwurfsdaten der Kreisdaten 62
Abbildung 65 - Zusammenfassung des Wasserkreislaufs 63
Abbildung 66 - Wasserkreislaufsdaten 64

Abbildung 67 - PlantManager-Ansicht ... 65
Abbildung 68 - Anlageninformations-Widget - Übersicht & Steuerung ... 65
Abbildung 69 - Übersicht Einheit-Widget ... 66
Abbildung 70 - Steuerung Einheit-Widget ... 67
Abbildung 71 - Schaltkreis-Widget – Schleifendaten & Sollwerte ... 68
Abbildung 72 - Schaltkreis-Widget - Schleifeninformationen & Sollwerte ... 68
Abbildung 73 – Pumpen-Widget - Daten ... 69
Abbildung 74 – Pumpen-Widget - Steuerelemente ... 69
Abbildung 75 - Moduswahlschalter ... 70
Abbildung 76 - Überschreiben des Anlagenmodus ... 70
Abbildung 77 - Überschreibung eines Sollwerts ... 71
Abbildung 78 - Überschreibgrenze ... 71
Abbildung 79 - Luftseitige Hierarchie ... 73
Abbildung 80 - Sollwerteinstellung ... 75
Abbildung 81 - Zonengruppen-Widget ... 76
Abbildung 82 - Zonen-Widget ... 76
Abbildung 83 - Gerätesymbol ... 77
Abbildung 84 - Gerätedaten ... 77

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 - Datenblatt SmartControlSystem 9
Tabelle 2 - Inbetriebnahmeanleitung - Modbus-Adressierung 19
Tabelle 3 – Luftseitige Steuerung - Einstellung 28
Tabelle 4 - Luftseite – Trimmung-Anruf-Einstellung 30
Tabelle 5 - Luftseitig - Gewichteter Anruf - Einstellung 31
Tabelle 6 - Systemmodus - Grundperiode - Einstellung 32
Tabelle 7 - Systemmodus - OAT-Zeitraum - Einstellung 32
Tabelle 8 - Einzelproduktion - Anlagenstart/-stopp-Einstellung 34
Tabelle 9 - Einzelproduktion - Staging-Einstellungen 35
Tabelle 10 - Doppelproduktion - Stufenweise Schwellenwerte - Einstellung 37
Tabelle 11 - Doppelproduktion - Stufenweise - Einstellung 37
Tabelle 12 - Einstellung der Einheitsübergänge 40
Tabelle 13 - Reset Heiß-Sollwerts – Einstellung 42
Tabelle 14 - Kaltwasser-Sollwertrückstellung basierend auf Rückkehr - Einstellung 44
Tabelle 15 Kaltwasser-Sollwertrückstellung basierend auf Ventilposition - Einstellung 45
Tabelle 16 - Einheit-Symbole 54
Tabelle 17 - Einheitsdaten 61
Tabelle 18- Übersicht über Kreisdaten 62
Tabelle 19 - Einheitsdesigndaten 63
Tabelle 20 - Wasserkreislaufsdaten 64
Tabelle 21 - Anlagendaten und Sollwerte 66
Tabelle 22 – Einheitsdaten und Sollwerte 67
Tabelle 23 - Wasserkreislaufdaten und Sollwerte 68
Tabelle 24 - Pumpensymbole 69
Tabelle 25 - Pumpendaten 69
Tabelle 26 - Mögliche Überschreibungen von Sollwerten und Befehlen für wasserseitige Geräte 72
Tabelle 27 - Zonen-Widget-Daten 76
Tabelle 28 - Zonenstatus 77
Tabelle 29 - Gerätesymbole 77
Tabelle 30 - Gerätedaten 78
Tabelle 31 – Gerätesteuerungen 78

1 SCS-Version

Revision	Softwareversion	Änderungsprotokoll
0 – 02/2025		Einführung SCS

2 WAS IST EIN INTELLIGENTES STEUERUNGSSYSTEM

2.1 Beschreibung des intelligenten Steuerungssystems

SmartControlSystem ist die neueste Generation der intelligenten Software für die Optimierung von zentralen Anlagenräumen und die Luftseitige Steuerung von Daikin Applied Europe.
SmartControlSystem erreicht die Optimierung durch die Anpassung der Stufung und des Ablaufs der Geräte und die Verwaltung der Betriebssollwerte im gesamten HLK-System.
SmartControlSystem verfügt über eine intuitive HTML5-Oberfläche, auf die über jeden Webbrowser mühelos zugegriffen werden kann. Benutzer erhalten in Echtzeit Einblicke in die Anlagenleistung, können die Effizienz der Geräte vergleichen, historische Daten grafisch darstellen und Alarme überwachen. Für zusätzliche Flexibilität steht über die Anlagenmanager-Seite von SmartControlSystem eine manuelle Steuerung zur Verfügung.

2.2 Datenblatt

Produktname	**SmartControlSystem**
Zusammenfassung der Funktione	**Anwendungsweite Funktionalität:** • Funktionsreiche HTML5-Benutzeroberfläche • Mehrsprachige Unterstützung • Alarmierung • Diagramme • Verlauf **Luftseitige Geräteverwaltungsfunktionalität:** • Benutzerfreundliche Gebäudezonenvisualisierung • Einzelzonen-AHU/FCU-Überwachungskontrolle • Zentralisierte Sollwertregelung • Fernsteuerung des Gerätemodus • Fernstart/-stopp der Geräte • Manuelle Benutzerüberschreibung für alle Steuerelemente • Geplante Temperatursollwerte für Gebäudezonen einrichten • Kühlung/Heizung außerhalb der Betriebszeiten • Frostschutz außerhalb der Betriebszeiten • Vorkühl-/Vorheizmodus • Zurücksetzen des Zonentemperatur-Sollwerts über Präsenzmelder • Berechnung des Kühl-/Heizbedarfs der Anlage **Funktionalität für die Wasser- und Technikraumsteuerung:** • Erweiterte Stufenalgorithmen • Optimierung der Kaltwassertemperatur • Optimierung der Pumpen- und Verteilung • Steuerung und Optimierung der Kältemaschinen

Anwendbarer Systemtyp	• Unterstützung von bis zu vier kleinen Umrichtern für Kältemaschinen oder Wärmepumpen
	• Unterstützung für 2-Rohr-Verteilungssystem (Kühlen/Heizen)
	• Unterstützung für Primärkreis
	  o Konfiguration mit dedizierter Pumpe
	  o Konfiguration der Pumpen mit Sammelrohr
	• Unterstützung für einen Sekundärkreis
	  o Konfiguration der Pumpen mit Sammelrohr
	• Unterstützung für luftgekühlte Seite:
	  o Einzelzonen-AHU
	  o Einzelzonen-FCU
	  o Einzelzonen-Daikin-Raumsteuergerät + mehrere FCUs

Kompatibilität der Geräte	**Kälte-/Wärmeerzeuger:**: • Daikin EWYT-CZ • Daikin EWAT-CZ **Luftseitige Geräte:**: • Daikin D-AHU Modular T

	• Daikin D-AHU Modular L • Daikin FWEDA (FCU Controller) • Daikin SHINKA (Raum-Controller) • Galletti FWECSAP (FCU Controller) **Wasserkreislauf Gerät:**: • Frequenzumrichter Danfoss • Frequenzumrichter HydrovarX

Anzahl der Geräte/Kapazitätsgrenze	• bis zu 500 kW kombinierte Gesamtkühl- und Heizleistung
	• Drei Größen:
	  ○ ISCS050: bis zu 20 FCUs oder 10 AHUs
	  ○ ISCS125: bis zu 70 FCUs oder 10 AHUs + 50 FCUs
	  ○ ISCS250: bis zu 120 FCUs oder 10 AHUs + 100 FCUs
	• bis zu 120 FCUs oder 10 AHUs + 100 FCUs

Hardware-Plattform	**CI-EdgeX-Serie:** • Broadcom BCM2837B0, Cortex-A53 (ARMv8) 64-Bit-SoC @ 1,2 GHz • 1 GB LPDDR2 SDRAM, 8 GB eMMC-Speicher • 2 x 10/100 Mbit/s Ethernet-Anschlüsse • 24VDC +/-10%, Verbrauch 400mA Stromversorgung • 2 x RJ12 Edge Connect Breakout, erweiterbar E/A • 2 x RS485-Anschlüsse
Software-Plattform	Niagara N4 Framework, entwickelt von Tridium

Tabelle 1 - Datenblatt SmartControlSystem

2.3 Small Applied eXpress (Auswahlwerkzeug)

SmartControlSystem kann nur über SAX (Small Applied eXpress) ausgewählt werden.

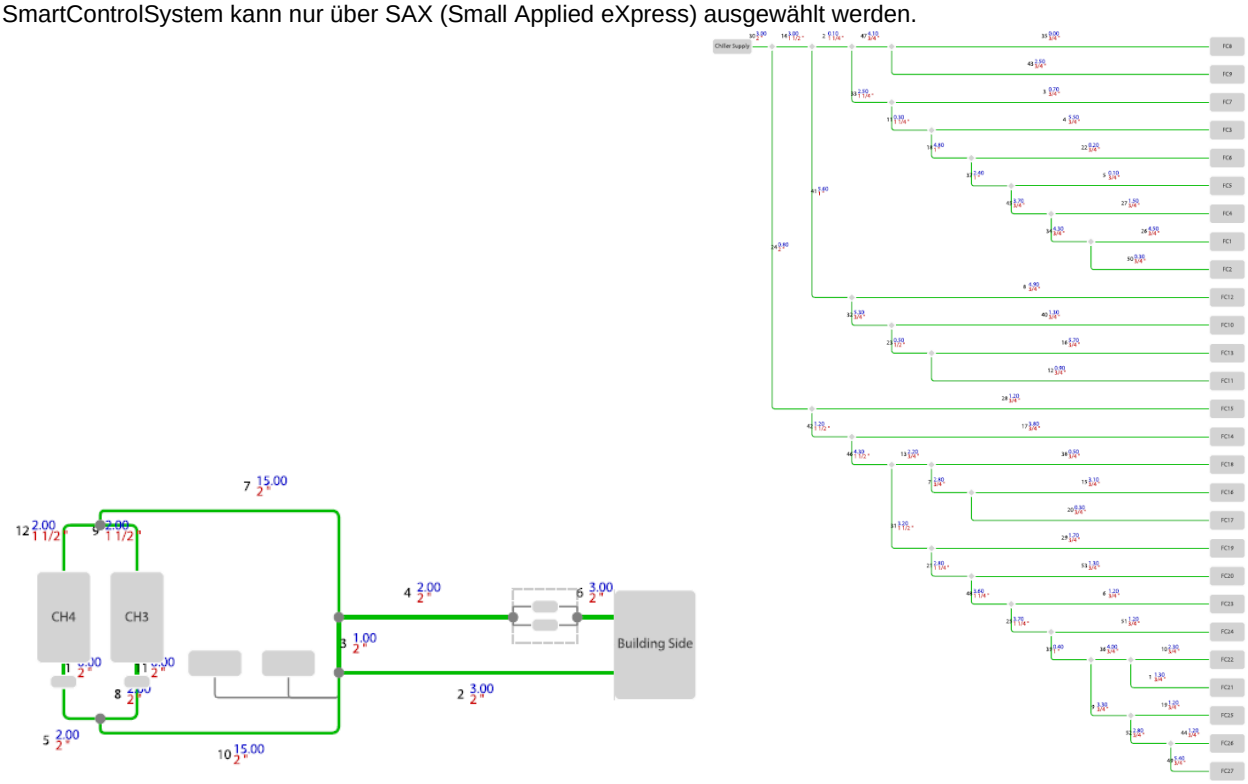


Abbildung 1 - SAX-Wasseranlage und luftseitige Ausführung

Wenn der Typ der Wasseranlage und die ausgewählten Geräte kompatibel sind, bietet SAX die Möglichkeit, das SmartControlSystem hinzuzufügen und die erforderliche Größe des SmartControlSystems anzugeben.

Nach der Auswahl erstellt SAX eine Konfigurationsdatei, die in das SmartControlSystem importiert werden muss, um Folgendes zu konfigurieren:

1) Wasserseitige Steuerung:
   a. Konfiguration des Wasseranlagentyps gemäß der Planung (nur Primärsystem oder Primär-Sekundärsystem).
   b. Konfiguration der Wasseranlagensteuerung.
   c. Konfiguration der Kältemaschine/Wärmepumpe.
   d. Konfiguration der Wasserpumpe.
2) Luftseitige Steuerung:
   a. Konfiguration der Struktur des HLK-Systems gemäß der Planung: `Site` → `Zone Groups` → `Zones` → `Equipment.`
   b. Konfiguration der Lüftungseinheiten.
   c. Konfiguration der Fancoil-Einheiten.

Diese Konfigurationsdatei wird auf dem Daikin Applied Server gespeichert und durch eine eindeutige Nummer identifiziert, die SAX dem Benutzer mitteilt.

Die Auswahl in SAX und die Konfigurations-ID sind für den Kauf des SmartControlSystems obligatorisch.

2.4 Lisenzierung

Je nach Anzahl der zu integrierenden und zu verwaltenden Geräte schlägt SmallAppliedeXpress drei verschiedene Größen von SmartControlSystem vor:

- ISCS050: bis zu 20 FCUs oder 10 AHUs
- ISCS125: bis zu 70 FCUs oder 10 AHUs + 50 FCUs
- ISCS250: bis zu 120 FCUs oder 10 AHUs + 100 FCUs

Die Lizenz ist streng an die Größe des SmartControlSystems gebunden und für das Steuergerät im SmartControlSystem eindeutig.

Bei Konfigurationsänderungen, die zu einer Erhöhung der Anzahl der integrierten Geräte führen, und bei Anforderung einer anderen Lizenz funktioniert das SmartControlSystem nicht mehr.

3 INSTALLATION

3.1 Kompatible Wasseranlagentypen

Das SmartControlSystem kann nur Zweirohrsysteme steuern, d. h. nur Kühlung oder nur Heizung oder reversibel (Kühlung/Heizung)
Die folgenden Anlagenkonfigurationen sind möglich:

1) `Primary Variable-only`
2) `Primary Constant – Secondary Variable.`

Für den Primärkreis gibt es zwei mögliche Konfigurationen der Wasserpumpen:

1) Dedizierte Pumpen: Jede Daikin-Einheit hat und verwaltet ihre eigene bordeigene Pumpe (eine Pumpe pro Einheit)
2) Verteilerpumpen: SmartControlSystem kann bis zu fünf Pumpen parallel verwalten, die bis zu vier Daikin-Einheiten versorgen. Diese Pumpen werden von einem kompatiblen Frequenzumrichter (VFD) gesteuert.

SmartControlSystem verwaltet bestimmte VFDs (über SAX ausgewählt). Der VFD muss in beiden Pumpentypen installiert sein, d. h. sowohl bei variablem als auch bei konstantem Durchfluss geregelt werden.

Für den Sekundärkreis kann das SmartControlSystem über einen kompatiblen Frequenzumrichter bis zu einen Sekundärkreis mit bis zu zwei Verteilernpumpen steuern.

3.1.1 Primär nur variabel

Ein primäres variables System besteht aus nur einem Kreislauf, an den Daikin-Einheiten und luftseitige Geräte angeschlossen sind. Der Kreislaufdurchfluss wird durch die Primärpumpen geregelt.
SmartControlSystem kann zwei Arten von Pumpenkonfigurationen für ein ausschließlich primäres variables System verwalten:

3.1.1.1 Dedizierte Pumpen

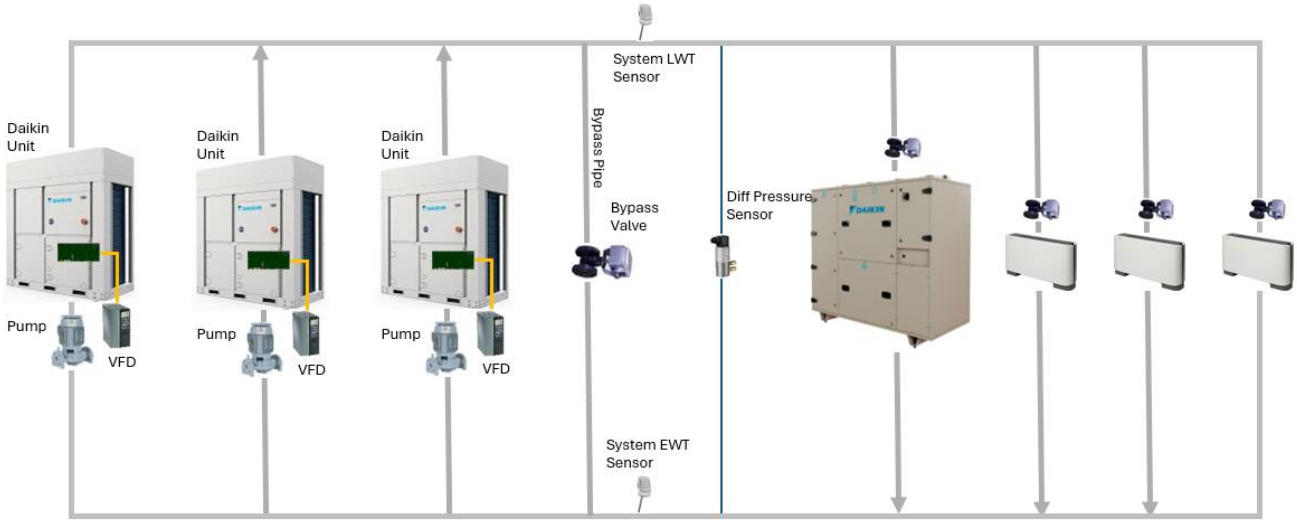


Abbildung 2 - Dedizierte Primär nur variabel

Legende	Beschreibung
`Daikin Unit`	Daikin Kältemaschine oder Wärmepumpeneinheit
`Pump with VFD`	Pumpe mit variablem Frequenztreiber
`Bypass pipe`	Rohr oder Entkoppler, der den Rücklaufkopf mit dem Versorgungskopf verbindet
`Bypass Valve`	Ventil am Bypass installiert, das den hohen Differenzdruck auf der Feldseite vermeidet
`System LWT Sensor`	Sensor zur Messung des austretenden (Versorgungs-) Wassers aus dem Primärkreis
`System EWT Sensor`	Sensor zur Messung des eintretenden (Rück-) Wassers aus dem Primärkreis
`Diff Pressure Sensor`	Sensor zur Messung des Differenzdrucks auf der Feldseite
`Valve`	Ventil durch luftseitige Geräte gesteuert

- Die VFD der integrierten Pumpen sind über eine Kommunikationsschnittstelle mit der Daikin-Einheit verbunden und werden von diesem gesteuert, während das SmartControlSystem die Geschwindigkeit der VFD in Verbindung mit der Einheit regelt.

- Bypass-Rohr mit einem motorisierten Bypass-Ventil muss vom SmartControlSystem installiert und gesteuert werden.
- Ein Differenzdrucksensor muss nachgeschaltet im Bypass-Rohr installiert und an das SmartControlSystem angeschlossen werden, damit die VFD der Pumpen und das Stellglied des Bypassventils gesteuert werden können.
- Die austretende Wassertemperatur wird mit der ersten Daikin-Einheit verbunden und ihr Wert wird dem SmartControlSystem mitgeteilt.
- Die Eingabe der Wassertemperatur ist eine Option, die bei der Auswahl des Systems angefordert werden kann.

3.1.1.2 Verteilerpumpen

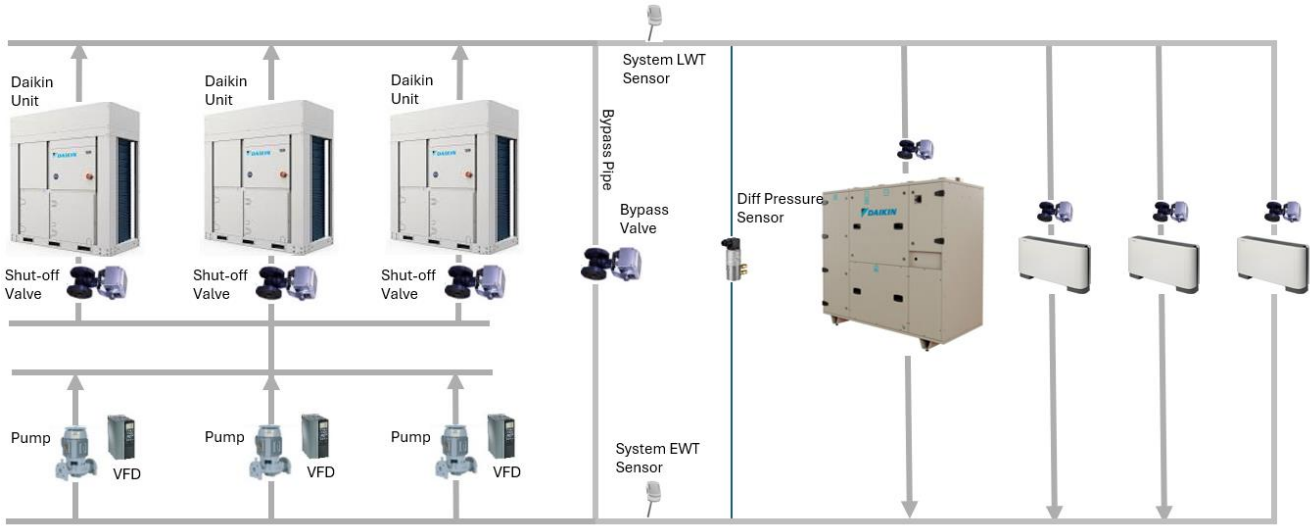


Abbildung 3 - Verteiler Primär nur variabel

Legende	Beschreibung
Daikin Unit	Daikin Kältemaschine oder Wärmepumpeneinheit
Shut-off valve	Ventil zum Stoppen des Wasserflusses durch den Einheiteaustauscher
Pump with VFD	Pumpe mit variablem Frequenztreiber
Bypass pipe	Rohr oder Entkoppler, der den Rücklaufkopf mit dem Versorgungskopf verbindet
Bypass Valve	Ventil am Bypass installiert, das den hohen Differenzdruck auf der Feldseite vermeidet
System LWT Sensor	Sensor zur Messung des austretenden (Versorgungs-) Wassers aus dem Primärkreis
System EWT Sensor	Sensor zur Messung des eintretenden (Rück-) Wassers aus dem Primärkreis
Diff Pressure Sensor	Sensor zur Messung des Differenzdrucks auf der Feldseite
Valve	Ventil durch luftseitige Geräte gesteuert

- Externe Pumpen mit kompatiblen VFD werden von Daikin geliefert (Daikin-Einheiten werden nicht mit integrierten Pumpen geliefert). Treiber mit variabler Frequenz müssen an das SmartControlSystem angeschlossen werden. SmartControlSystem verwaltet den Befehl, die Rückmeldung und die Drehzahl der Pumpe über die Kommunikation mit VFD.
- Für jede Einheit muss ein Absperrventil installiert und angeschlossen werden. Die Daikin-Einheit steuert den Stellantrieb des Absperrventils.
- Bypass-Rohr mit einem motorisierten Bypass-Ventil muss vom SmartControlSystem installiert und gesteuert werden.
- Ein Differenzdrucksensor muss nachgeschaltet im Bypass-Rohr installiert und an das SmartControlSystem angeschlossen werden, damit die VFD der Pumpen und das Stellglied des Bypassventils gesteuert werden können.
- Die austretende Wassertemperatur wird mit der ersten Daikin-Einheit verbunden und ihr Wert wird dem SmartControlSystem mitgeteilt.
- Die Eingabe der Wassertemperatur ist eine Option, die bei der Auswahl des Systems angefordert werden kann.

3.1.2 Primär konstant – Sekundär variabel

Ein Primär konstant – Sekundär variabel-System besteht aus zwei Kreisläufen. Der erste Kreislauf ist der Rohrleitungskreislauf, an den Einheiten und Primärpumpen angeschlossen sind, während der zweite Kreislauf der Rohrleitungskreislauf ist, an den Sekundärpumpen und luftseitige Geräte angeschlossen sind. Die beiden Schleifen sind über ein Bypass-Rohr miteinander verbunden; die Bypassleitung ist zwingend erforderlich, um den Durchfluss der Primärpumpen von den Sekundärpumpen zu entkoppeln.
SmartControlSystem kann zwei Konfigurationen von Primärpumpen verwalten, es kann auch die Sekundärpumpen verwalten.

3.1.2.1 Dedizierte Primär konstant – Sekundär variabel

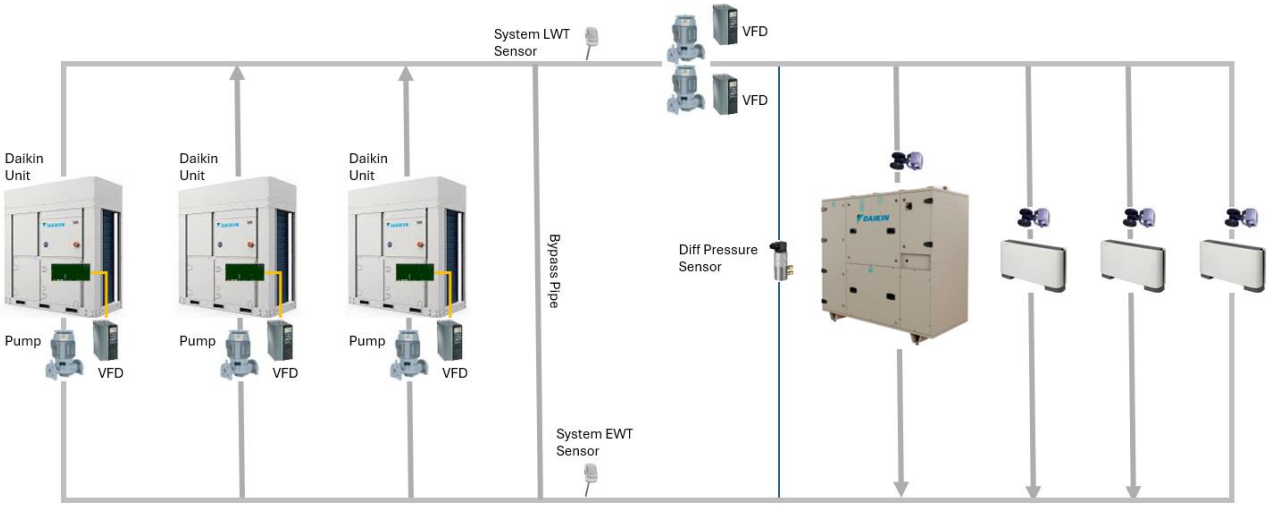


Abbildung 4 - Dedizierte Primär konstant – Sekundär variabel

Legende	Beschreibung
Daikin Unit	Daikin Kältemaschine oder Wärmepumpeneinheit
Pump with VFD	Pumpe mit variablem Frequenztreiber
Bypass pipe	Rohr oder Entkoppler, der den Rücklaufkopf mit dem Versorgungskopf verbindet
Bypass Valve	Ventil am Bypass installiert, das den hohen Differenzdruck auf der Feldseite vermeidet
System LWT Sensor	Sensor zur Messung des austretenden (Versorgungs-) Wassers aus dem Primärkreis
System EWT Sensor	Sensor zur Messung des eintretenden (Rück-) Wassers aus dem Primärkreis
Diff Pressure Sensor	Sensor zur Messung des Differenzdrucks auf der Feldseite
Valve	Ventil durch luftseitige Geräte gesteuert

- Die VFD der integrierten Pumpen wird über eine Kommunikation mit der Daikin-Einheit verbunden und von diesem verwaltet; die Geschwindigkeit der VFD muss von den Daikin-Einheiten festgelegt und übermittelt werden, um einen konstanten Durchfluss zu gewährleisten.
- Bypass-Rohr muss installiert werden, um den Primärkreis vom Sekundärkreis zu entkoppeln.
- Die austretende Wassertemperatur wird mit der ersten Daikin-Einheit verbunden und ihr Wert wird dem SmartControlSystem mitgeteilt.
- Die Eingabe der Wassertemperatur ist eine Option, die bei der Auswahl des Systems angefordert werden kann.
- Externe Pumpen mit kompatibler VFD werden werkseitig als Sekundärpumpen bereitgestellt. Treiber mit variabler Frequenz müssen an das SmartControlSystem angeschlossen werden. SmartControlSystem verwaltet den Befehl, die Rückmeldung und die Drehzahl der Pumpe über die Kommunikation mit VFD.
- Das Bypass-Rohr und den Sekundärpumpen muss ein Differenzdrucksensor nachgeschaltet und an das SmartControlSystem angeschlossen sein, der die Steuerung der VFDs des Sekundärkreises ermöglicht.

3.1.2.2 Verteiler Primär konstant – Sekundär variabel

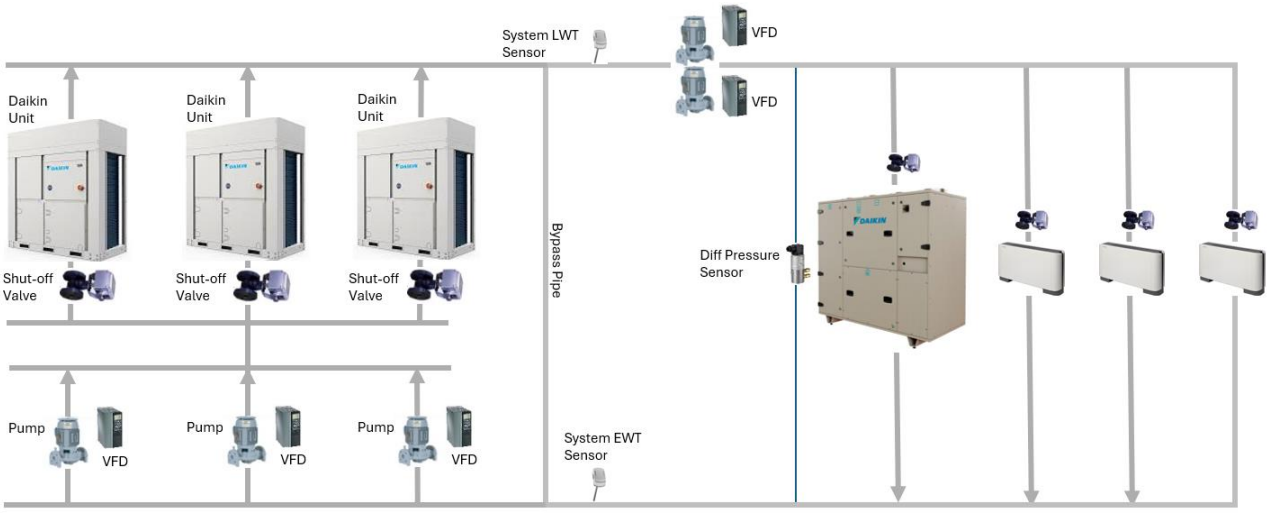


Abbildung 5 - Verteiler Primär konstant – Sekundär variabel

Legende	Beschreibung
Daikin Unit	Daikin Kältemaschine oder Wärmepumpeneinheit
Shut-off valve	Ventil zum Stoppen des Wasserflusses durch den Einheiteaustauscher
Pump with VFD	Pumpe mit variablem Frequenztreiber
Bypass pipe	Rohr oder Entkoppler, der den Rücklaufkopf mit dem Versorgungskopf verbindet
Bypass Valve	Ventil am Bypass installiert, das den hohen Differenzdruck auf der Feldseite vermeidet
System LWT Sensor	Sensor zur Messung des austretenden (Versorgungs-) Wassers aus dem Primärkreis
System EWT Sensor	Sensor zur Messung des eintretenden (Rück-) Wassers aus dem Primärkreis
Diff Pressure Sensor	Sensor zur Messung des Differenzdrucks auf der Feldseite
Valve	Ventil durch luftseitige Geräte gesteuert

- Externe Pumpen mit kompatiblem VFD werden werkseitig mitgeliefert (Daikin-Einheiten werden nicht mit integrierter Pumpe geliefert) und dienen als Primärpumpen. Treiber mit variabler Frequenz müssen an das SmartControlSystem angeschlossen werden. SmartControlSystem verwaltet nur den Befehl und die Rückmeldung, während die Drehzahl der Pumpe am VFD als fest konfiguriert werden muss.
- Für jede Einheit muss ein Absperrventil installiert und angeschlossen werden. Die Daikin-Einheit steuert den Stellantrieb des Absperrventils.
- Bypass-Rohr muss installiert werden, um den Primärkreis vom Sekundärkreis zu entkoppeln.
- Die austretende Wassertemperatur wird mit der ersten Daikin-Einheit verbunden und ihr Wert wird dem SmartControlSystem mitgeteilt.
- Die Eingabe der Wassertemperatur ist eine Option, die bei der Auswahl des Systems angefordert werden kann.
- Externe Pumpen mit kompatibler VFD werden werkseitig als Sekundärpumpen bereitgestellt. Treiber mit variabler Frequenz müssen an das SmartControlSystem angeschlossen werden. SmartControlSystem verwaltet den Befehl, die Rückmeldung und die Drehzahl der Pumpe über die Kommunikation mit VFD.
- Das Bypass-Rohr und den Sekundärpumpen muss ein Differenzdrucksensor nachgeschaltet und an das SmartControlSystem angeschlossen sein, der die Steuerung der VFDs des Sekundärkreises ermöglicht.

3.2 Festverdrahtete Verbindungen

3.2.1 Wasseraustrittstemperatursensor

Für die Verwaltung des Primärkreises und der Kältemaschine/Wärmepumpe durch SmartControlSystem ist ein Abwassertemperatursensor obligatorisch.
Der Sensor muss im Anlagenraum stromabwärts des Bypass-Rohres (zur Feld- / Sekundärseite) installiert werden
Der zu verwendende Sensortyp ist:

- Daikin NTC10K (mit einem Beta von 3977), das als "Zubehör" der Daikin-Einheit in der Materialanfrage gekauft werden kann.

Dieser Sensor muss an den `System Temperature`-Eingang der Daikin-Einheit angeschlossen werden, die mit `Modbus-Adress = 1` konfiguriert ist.

Detaillierte Informationen finden Sie im elektrischen Diagramm der Daikin-Einheit.

3.2.2 Wassereintrttstemperatursensor

"Optional" Die Eingabe der Wassertemperatur kann im SAX ausgewählt und mit dem SmartControlSystem verbunden werden. Falls der Sensor nicht verwendet wird, berechnet SmartControlSystem den Durchschnitt der eintretenden Wassertemperatur der laufenden Einheiten.
Der Sensor muss stromabwärts des Bypass-Rohres installiert werden (in Richtung Feld / Sekundärseite)
Der zu verwendende Sensortyp ist:

- Daikin NTC10K (mit einem Beta von 3977), das als Zubehör der Daikin-Einheit in der Materialanfrage gekauft werden kann.

Der Sensor muss an das Ein-/Ausgangsmodul im SmartControlSystem-Panel angeschlossen werden
Ausführliche Informationen finden Sie im Schaltplan des SmartControlSystems.

3.2.3 Differenzdrucksensor

Im primären variablen System ist ein Differenzdrucksensor erforderlich, um die Drehzahl der Pumpe und die Öffnung des Bypassventils zu steuern. Der Sensor muss stromabwärts des Bypass-Rohres (in Richtung Feld/Sekundärseite) montiert werden.
In der Primär konstant – Sekundär variabel-System ist ein Differenzdrucksensor obligatorisch, um die Drehzahl der Pumpe zu steuern. Der Sensor muss stromabwärts des Bypasses und der Sekundärpumpe in Richtung der feld-/luftseitigen Geräte montiert werden.
Der Sensor wird von SmallAppliedExpress in die Werksbereitstellung aufgenommen.
Der Sensortyp ist:

- `Field Differential Pressure` Umwandler: Signal 0… 10 VDC, Stromversorgung bei 24 VDC.

Der Sensor muss mit dem Eingangs-/Ausgangsmodul innerhalb des SmartControlSystem-Paneels verbunden sein. Der Sensor wird über das Paneel mit Strom versorgt. Der Kabelanschluss muss erfolgen mit:

- 3x 1,5 mm2 Draht

Ausführliche Informationen finden Sie im Schaltplan des SmartControlSystems.

3.2.4 Bypassventil-Stellantrieb

Im primären variablen Primärsystem muss ein Ventil am Bypass-Rohr installiert werden, die den Vor- und Rücklaufsammler verbindet. Das Bypass-Rohr, das den Versorgungssammler mit dem Rücklaufsammler verbindet, muss zwischen den Daikin-Einheiten und der luftseitigen Geräte montiert werden.
Der zu verwendende Stellantriebtyp ist:

- `By-pass Valve Modulation`: 0… 10 V DC Ausgangssignal zum Öffnen des Ventil-Stellantriebs.

Der Stellantrieb muss mit 24 VDC versorgt werden und die Versorgung erfolgt über das SmartControlSystem-Paneel

Der Stellantrieb muss an das Ein-/Ausgabemodul im SmartControlSystem-Paneel angeschlossen werden.
Die Kabelverbindung unter Verwendung von:

- 3x 1,5 mm2 Draht

Ausführliche Informationen finden Sie im Schaltplan des SmartControlSystems.

3.2.5 Spezielles Absperrventil

In Werksräumen, in denen die primäre Wasserverteilung als Rohrverteiler ausgelegt ist, werden die Primärpumpen parallel installiert und sorgen für den Wasserfluss zu allen Einheiten. Um einen Wasserfluss zu vermeiden, wenn die Einheit abgeschaltet wird, muss ein Absperrventil am Auslassrohr jeder Einheit installiert werden.
Jede Einheit kann das Schließen oder Öffnen des Absperrventils durch den folgenden Ausgang verwalten:

- `Pump #1 Request: Digital Output` (Schließerkontakt), der als Schließ-/Öffnungsbefehl verwendet werden soll.

Das folgende Schema zeigt die elektrische Einheit, das im Einheitpaneel installiert werden muss, und die Anschlüsse mit dem Ventilantrieb:

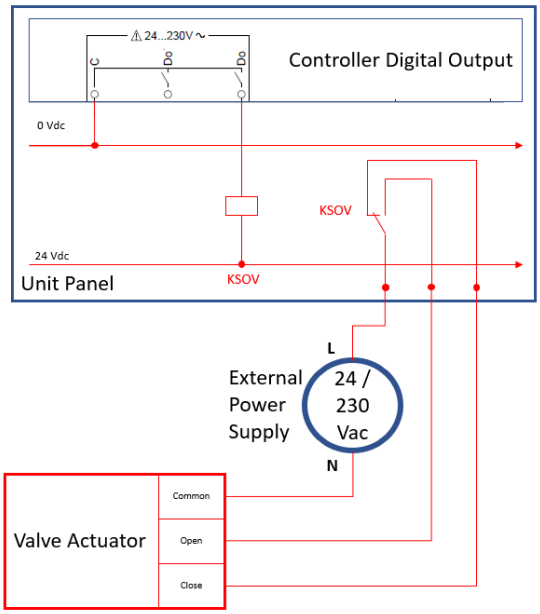


Abbildung 6 - Elektrische Installation des Absperrventils

Legende	Beschreibung
`Controller Digital Output`	Digitalausgang des Daikin-Einheit-Controllers
`Unit panel`	Schalttafel der Daikin-Einheit
`KSOV`	Relais zum Befehl Ventilantrieb
`External Power Supply`	Spannungsversorgungsgerät bei 24 oder 230 Vac für Ventilantrieb
`Valve Actuator`	Stellantrieb des Absperrventils
`Common`	Gemeinsame Klemme des Ventilstellantriebs
`Open`	Öffnen der Befehlsklemme des Ventilstellantriebs
`Close`	Befehlsklemme des Ventilstellantriebs schließen

Der digitale Ausgang der Steuerung der Daikin-Einheit muss an ein externes Relais angeschlossen werden, das einen getrennten Öffner- und Öffnerkontakt bereitstellen kann, um den Öffner-/Schließerbefehl an den Ventilantrieb zu senden.

Installation von KSOV-Relais, externer Stromversorgung, Ventilantrieb und Gehäuse sind nicht Teil der Werksbereitstellung

3.3 SmartControlSystem Netzwerkverbindung

SmartControlSystem verwaltet die kompatiblen Daikin-Geräte über das Modbus/RTU-Kommunikationsnetzwerk im Gebäude.
SmartControlSystem verfügt über sechs Modbus RS485-Anschlüsse, die jeweils für eine Gruppe von Geräten im Gebäude bestimmt sind.

A) RS485_1-Anschluss: ist für Daikin-Geräte bestimmt, die im Geräteraum installiert sind, wie z. B.:
   - Daikin Kleiner Umrichter Kältemaschine
   - VFDs der Primärpumpe (HydrovarX oder Danfoss)
   - VFDs der Sekundärpumpe (HydrovarX oder Danfoss)

B) Port RS485_2: ist für Daikin AHU, Daikin Room Controller, Fancoil PCB dediziert

C) Port RS485_3, _4, _5, _6: ist für Daikin Room Controller, Fancoil PCB dediziert

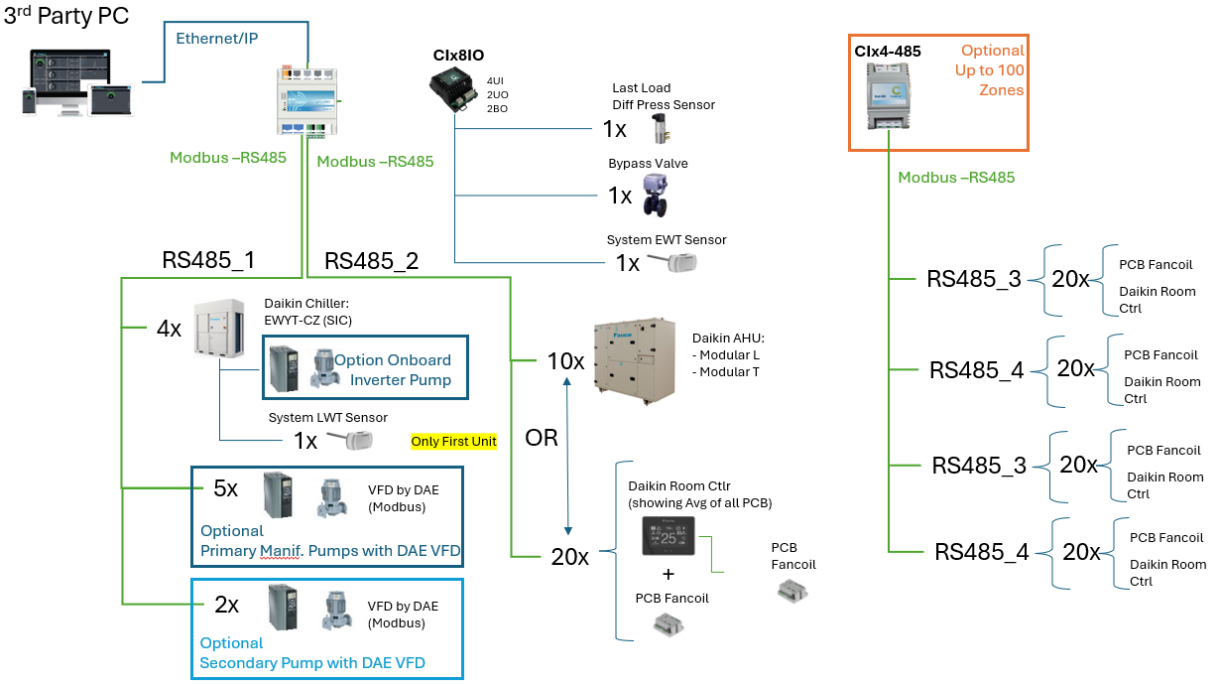


Abbildung 7 - Kabel- und Netzwerkarchitektur

Legende	Beschreibung
3rd Party PC	Personal Computer/ Tablet nicht von Daikin zur Verfügung gestellt
CI-EdgeX	SCS-Hauptsteuerung
CIx8IO	SCS-Erweiterungsmodul für Ein-/Ausgangssignal
CIx4-485	SCS-Erweiterungsmodul für Modbus-Kommunikation
Daikin Unit	Daikin Kältemaschine oder Wärmepumpeneinheit
Option Onboard Inverter pump	Daikin-Einheit Optional: Onboard-Pumpe mit VFD
Optional Primary Manif. Pump with DAE VFD	SCS Optional: Pumpe mit VFD von Daikin für den primären Verteilerkreis
Optional Secondary Pump with DAE VFD	SCS Optional: Pumpe mit VFD von Daikin für den Sekundärkreis
System LWT Sensor	Sensor zur Messung des austretenden (Versorgungs-) Wassers aus dem Primärkreis (nur an der ersten Einheit zu installieren)
System EWT Sensor	Sensor zur Messung des eintretenden (Rück-) Wassers aus dem Primärkreis
Last Load Diff Press Sensor	Sensor zur Messung des Differenzdrucks auf der Feldseite
Bypass Valve	Ventil am Bypass installiert, das den hohen Differenzdruck auf der Feldseite vermeidet
Daikin AHU	Daikin Luftaufbereitungseinheit
Daikin Room Ctlr	Daikin Room Controller, der den Durchschnitt der Variablen der angeschlossenen Fancoil-Leiterplatte anzeigen kann
Fancoil PCB	Steuerung der Fancoil

3.3.1 Installation des SCS-Modbus-Netzwerks

Es ist wichtig, die folgenden Einschränkungen zu beachten, um Instabilitäten im Kommunikationsnetz zu vermeiden:

- 3-adriges Kabel verdrillt und abgeschirmt
- Elektrische Eigenschaften:
  - Nenn. Leiter DCR: 72 Ohm/km
  - Nenn. Kapazität: 39pF/m
  - Nenn. Impedanz: 120 Ohm
- Buskabellänge zwischen 2 Einheiten max. 700 m
- Gesamtlänge Buskabel max. 1.000 m

Wenn mehr als 10 Geräte an ein Modbus-Netzwerk angeschlossen sind, müssen zwei Widerstände 120 Ohm an den Anfang (SmartControlSystem Paneel RS485-Klemmen) und an das Ende der Verkabelung (letzte Geräte RS485-Klemmen) angeschlossen werden.

Ausgehend vom SCS-Paneel müssen die RS485-Klemmen [Ref1, A+, B-] jedes Geräts parallel geschaltet werden.

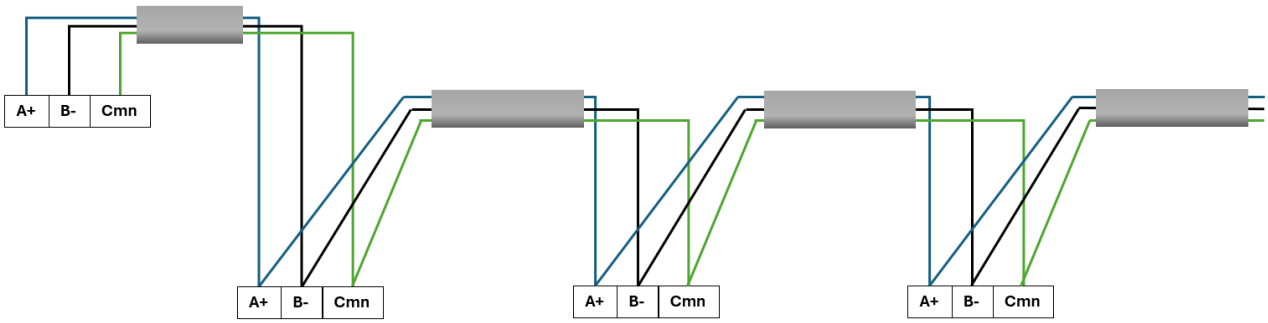


Abbildung 8 - Allgemeines Beispiel für ein Modbus-Netzwerk

Schließen Sie keine zusätzlichen Geräte an das Modbus-Netzwerk an, mit Ausnahme von SCS-kompatiblen Geräten

Stern- oder Baumkonfiguration des Modbus-Netzwerks werden nicht unterstützt und können Kommunikationsprobleme verursachen.

Die Wasserausrüstung muss am Anschluss RS485_1 angeschlossen sein

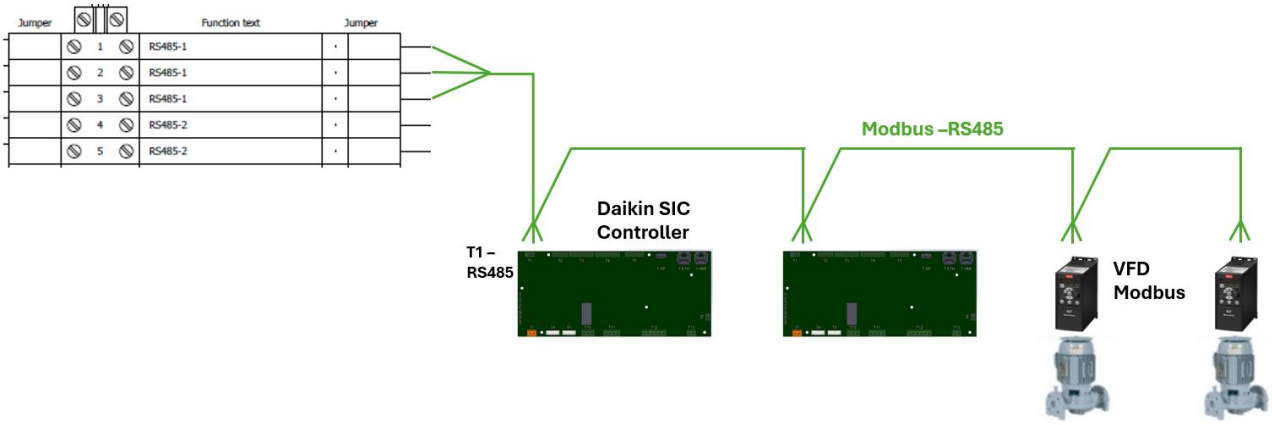


Abbildung 9 - Wasserseitiges Gerätenetzwerk

Luftseitige Geräte können an RS485-Ports von 2 bis 6 angeschlossen werden

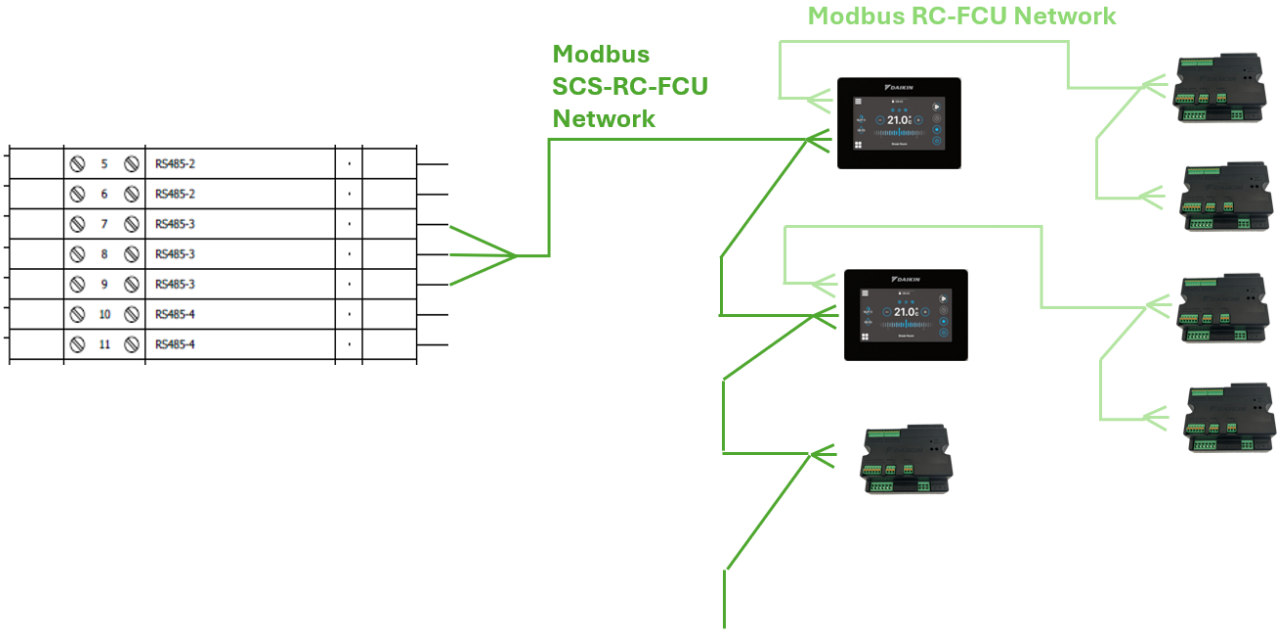


Abbildung 10 - Luftseitiges Gerätenetzwerk

***Modbus** Netzwerk zwischen dem Daikin-Raumregler und der verwalteten FCU-PCB (**Modbus** RC-FCU Netzwerk) darf nicht mit dem **Modbus** Netzwerk zwischen dem SmartControlSystem und den Raumreglern (**Modbus** SCS-RC-FCU Netzwerk) verbunden sein*

3.3.2 SCS Modbus Netzwerk Adressierung

SmallAppliedeXpress bietet bei jeder Auswahl eine "Inbetriebnahmeanleitung", welche die Modbus-Adresse anzeigt, die auf allen Geräten (Adresse) und dem Modbus-Anschluss des SmartControlSystem-Panels eingestellt werden soll, mit dem das Gerät verbunden werden muss.
Die Liste sieht wie folgt aus:

Daikin-Geräte	Adresse	SCS-Anschluss
EWYT,	Von 1 bis 240	RS485_1 bis RS485_6
HydrovarX/Danfoss inverters	Von 1 bis 240	RS485_1 bis RS485_6
AHU	Von 1 bis 240	RS485_2 bis RS485_6
RC	Von 1 bis 240	RS485_2 bis RS485_6
FCU	Von 1 bis 240	RS485_2 bis RS485_6

Tabelle 2 - Inbetriebnahmeanleitung - Modbus-Adressierung

Alle Geräte, die an den SCS-Anschluss RS485_1 (wasserseitige Geräte) angeschlossen sind, müssen über den folgenden Modbus-Kommunikationsparameter verfügen:

- Baudrate: 19200
- Parität: Keine
- StopBits: 2

Alle Geräte, die an den SCS-Anschluss RS485_2 bis 6 angeschlossenen Geräte (luftseitige Geräte) angeschlossen sind, müssen über den folgenden Modbus-Kommunikationsparameter verfügen:

- Baudrate: 19200
- Parität: Keine
- StopBits: 1

3.3.3 Wie man EWYT-CZ/EWAT-CZ verbindet und konfiguriert

Die Daikin-Einheit muss gemäß der folgenden Abbildung an das SCS-Modbus-Netzwerk angeschlossen werden:

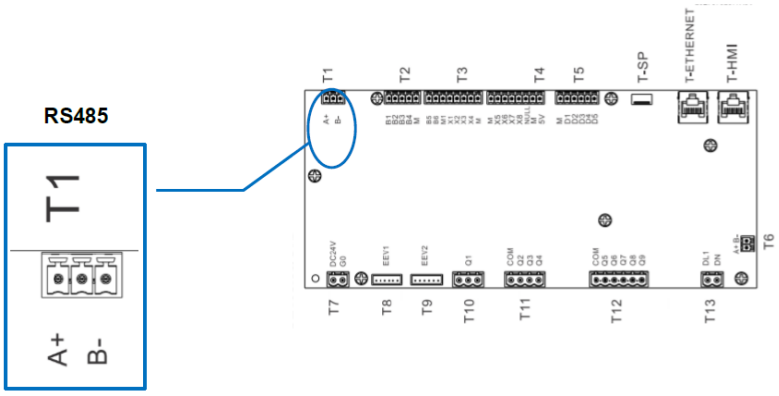


Abbildung 11 - Modbus-Anschluss der Daikin-Einheit

Bei der Daikin-Einheit ist die Modbus RTU-Kommunikation standardmäßig aktiviert.
Die Modbus RTU-Kommunikationsparameter (Address, BaudRate, Parity, StopsBits) müssen im folgenden Menü eingestellt werden

- WEB-HMI: MainMenu → View/Set Unit → Protocols
- HMI: Seite [22]

Zweitens müssen Daikin-Einheiten so konfiguriert werden, dass sie von SmartControlSystem gesteuert werden. Der Benutzer muss den folgenden Parameter einstellen:

- WEB-HMI: MainMenu→ View/Set Unit → Unit → Network Control = DAEbms
- HMI: Seite [4] – Parameter [00] = 2

Danach muss die Steuerung gespeichert und neu gestartet werden.

Bitte beachten Sie das IOM und das Steuerungshandbuch des Geräts.

3.3.4 Wie man So Daikin SHINKA verbindet und konfiguriert

SmartControlSystem kann an ein Modbus-Netzwerk angeschlossen werden, bestehend aus:

- nur Shinka (mit eigenem Netzwerk von Fancoil PCB)
- nur Fancoil Control Board (nicht an Shinka angeschlossen)
- Mischung aus Shinka und Fancoil Control Board.

Shinka oder Control Board muss mit den im Abschnitt „SCS Modbus Netzwerk Adressierung“ aufgeführten Modbus-Parametern (Adresse und Baudrate) konfiguriert werden.

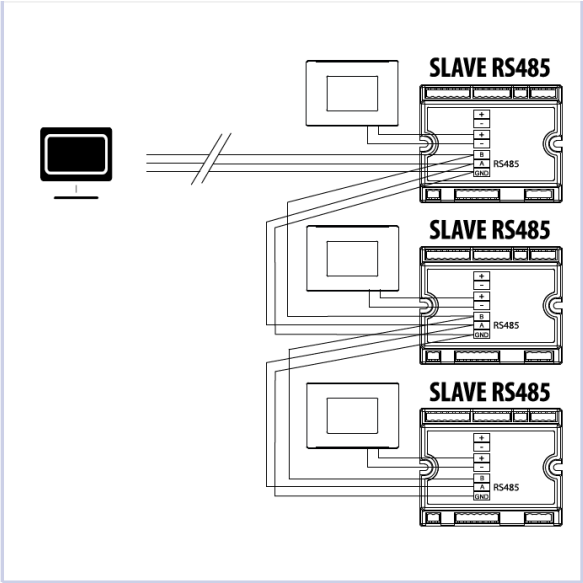
Bitte beachten Sie das IOM und das Steuerungshandbuch des Geräts: SHINKA Control

Die Verwaltung durch SmartControlSystem ist bereits aktiv und es sind keine weiteren Maßnahmen erforderlich.

3.3.5 Wie man EWYT-CZ/EWAT-CZFWTOUCH verbindet und konfiguriert

SmartControlSystem kann an ein Modbus-Netzwerk angeschlossen werden, das aus Fancoil Control Board FWTOUCH besteht.
Nur die folgenden Konfigurationen sind mit SmartControlSystem Network kompatibel:

- Verbindung zwischen Fancoil-PCBs(ohne Slave OC) und SCS über den RS485-Anschluss und Konfiguration als SPV-Slave
- Verbindung zwischen den Master-OC-PCBs und SCS über den RS485-Anschluss und Konfiguration als SPV-Slave.



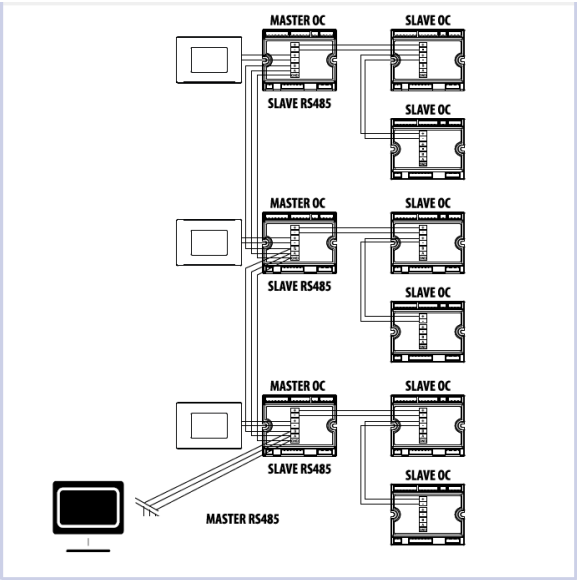


Abbildung 12 - FWTOUCH - Modbus-Netzwerkkonfiguration

FWTouch muss mit den Modbus-Parametern (Adresse und Baudrate) konfiguriert werden, die im Abschnitt "SCS Modbus Netzwerk Adressierung“ aufgeführt sind.

Bitte beachten Sie das IOM und das Steuerungshandbuch des Geräts: FWTOUCH

3.3.6 Wie man den Pumpentreibers EXM für Hydrovar X verbindet und konfiguriert

Bei Verteiler-Primärpumpen oder Sekundärpumpen stellt DAE der Pumpe einen integrierten Variable Speed Driver zur Verfügung: HydrovarX – EXM driver. Der Treiberanschluss RS485_2 muss an das SmartControlSystem Modbus-Netzwerk für wasserseitige Geräte angeschlossen werden.

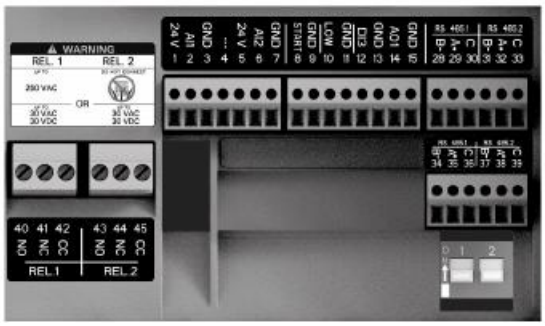


Abbildung 13 - HydrovarX EXM-Klemmenplatte

Der Treiber muss über das HydrovarX EXM-Display konfiguriert werden, um die Modbus-Kommunikationsparameter und Funktionsparameter einzustellen:

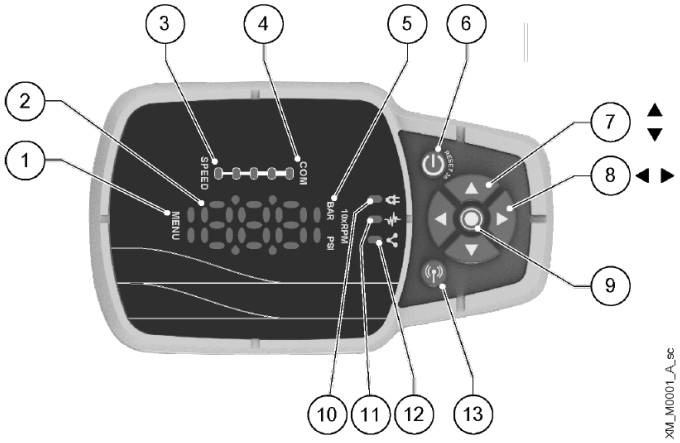


Abbildung 14 - HydrovarX-Anzeige

Positionsnummer	Name	Funktion
1	Menu indicator	Zeigt an: Navigation durch die Menüpunkte (Dauerlicht) Die Anzeige eines Parameterwertes (Blinklicht).
2	Seven-segment display	
3	Speed bar	
4	Multi-pump communication indicator	
5	Unit of measure indicator	
6	ON/OFF button	Starten und stoppen der Einheit Setzt die Fehler zurück, indem Sie 5 Sekunden lang drücken.
7	UP and DOWN arrow keys	Ändert schnell den Sollwert im Hauptdisplay Navigiert durch die Untermenüs und ändern Sie den im Parametermenü angezeigten Parameter Manuelles Umschalten an einem Mehrpumpensystem durch Drücken des DOWN-Ppfeils (erweiterter Druck) Drehen Sie das Display um 180°, indem Sie gleichzeitig die ENTER-Taste und den UP-Pfeil (erweiterter Druck) drücken.
8	RIGHT and LEFT arrow keys	Geschwindigkeit und Druck abwechselnd im Hauptdisplay anzeigen Navigieren durch die Parametermenü-Ebenen nur Pfeil nach LEFT, bestätigen Sie den geänderten Wert Sperren und entsperren Sie das Display durch gleichzeitiges Drücken des RIGHT und LEFT Pfeils (erweiterter Druck). Nur mit dem Pfeil nach RIGHT navigieren Sie durch die aktiven Fehlercodes, falls mehrere vorhanden sind
9	SEND button	Weiter durch die Menü-Niveaus Bestätigen Sie den Wert eines Parameters Rufen Sie das Parameterkonfigurationsmenü auf (erweiterter Druck).
10	Unit LED on	Zeigt an, dass die Einheit mit Strom versorgt wird.
11	Unit status LED	Zeigt an: Motor nicht mit Strom versorgt (off) Alarm aktiv und Motor gestoppt (gelb) Einheitsfehler und Motor gestoppt (rot) Motor gestartet (grün) Alarm aktiv und Motor gestartet (gelb alternierend grün).
12	Connection status LED	Zeigt an: BMS-Kommunikation deaktiviert (off) BMS-Kommunikation aktiv (grün) Drahtlose Kommunikation mit Mobilgerät aufgebaut (festes Blau) Drahtlose Kommunikation mit Mobilgerät wird aufgebaut (blau blinkend) Drahtlose Kommunikation und BMS-Kommunikation aktiv (blau abwechselnd grün).
13	Wireless technology communication button	Schließt die Einheit an eine mobile Einheit an.

Die zu ändernden Parameter sind nachfolgend aufgeführt:

Parameter	Name	Beschreibung	Standard	Für SCS
P01.0.06	Steuermodus	Wählen Sie den Steuermodus für die Pumpe. 0. Actuator (ACT): Die Einheit arbeitet als Konstantdrehzahlsteller. Es kann nur für eine Einheit in einem Arbeitsgang verwendet werden. 1. Constant Pressure (CP): Die Einheit hält unabhängig von Durchflussschwankungen einen konstanten Druck aufrecht. 2. Prop. Press. (PP): Die Einheit erhöht den Drucksollwert linear proportional zum Durchfluss. 3. Prop. Quad. Press.: Die Einheit erhöht den Drucksollwert (Ist-Anforderungswert) quadratisch proportional zum Durchfluss. 4. Constant Flow: Die Einheit variiert die Motordrehzahl, um den Durchfluss konstant zu halten. 5. Constant Temp: Die Einheit variiert die Motordrehzahl, um die Temperatur konstant zu halten. 6. Constant Level: Die Einheit variiert die Motordrehzahl, um den Füllstand konstant zu halten (z. B. in einem Tank oder Brunnen). 7. Generisch: Die Einheit variiert seine Geschwindigkeit, um eine konstante generische Messgröße beizubehalten.	Default = Constant Pressure	Stellantrieb
Setpoint				
P04.1.60	Limit setpoint saving	Die Funktion begrenzt die Anzahl der Speichern im internen Speicher. Wird bei fortlaufendem Schreiben des Sollwerts durch den Modbus-Netzwerk aktiviert.	Standard = Nein	Ja
Modbus RTU Kommunikationsparameter				
P08.1.01	Modbus RTU Address	Wählt die Einheiteadresse im Modbus RTU-Netzwerk aus.	Min = 0 Max = 127 Standard = 1	Addres in Commissioning Guide
P08.1.02	Modbus RTU-Baudrate	Wählt die Netzwerkbaudrate der Einheit aus, um die Baudrate des Modbus RTU-Masters anzupassen.	Standard = 115200	19200
P08.1.08	Modbus RTU-Format	Wählt das Netzwerkformat der Einheit aus, um dem Format des Modbus RTU-Masters zu entsprechen.	Standard = 8N1	8N2

Bitte beachten Sie die Installationsbetriebs- und Programmieranleitung des Geräts: Xylem hydrovarX-Serie - Motor mit integriertem drehzahlgeregeltem Antrieb EXM

3.4 SmartControlSystem-Schnittstelle

Es ist möglich, über einen beliebigen Webbrowser auf die SmartControlSystem-Schnittstelle zuzugreifen, die den Ethernet-Anschluss mit einem beliebigen Computer verbindet.
Wenn auf einem Gerät eines Drittanbieters kein Webbrowser verfügbar ist, kann nicht auf das SmartControlSystem zugegriffen werden.
Das zu verwendende Kabel ist:

- Typ: Ethernet CAT6A LSZH.

Ein Computer oder Touch-Paneel ist nicht Teil der Daikin-Bereitstellung.

4 NAVIGATION

Das SmartControlSystem verfügt über eine Webschnittstelle. Auf diese Schnittstelle kann über jeden Webbrowser (MS Edge. Chrome, Firefox, Safari) zugegriffen werden.
Der Benutzer muss einen PC oder ein Tablet über ein Ethernet-Kabel an den Ethernet-Anschluss des SmartControlSystem-Controllers anschließen.
Der SCS-Controller verfügt über zwei Ethernet-Anschlüsse, die mit der Standard-IP-Adresse konfiguriert sind

- Ethernet-Anschluss 1 (Eth0):
  - `IP-Adresse: 192.168.1.100`
- Ethernet-Anschluss 2 (Eth1):
  - `IP-Adresse: 192.168.40.200`
- Beide Anschlüsse:
  - `SubnetMaske: 255.255.255.0`

Wenn Sie im Webbrowser die Adresse https:\\192.168.1.100:9092 eingeben, wird die Anmeldeseite angezeigt

4.1 Anmeldeseite

Nach Erreichen des Anmeldebildschirms der SmartControlSystem-Webschnittstelle wird der Benutzer zunächst aufgefordert, einen Benutzernamen und ein Passwort einzugeben.
Es gibt drei Zugriffsebenen:

- `Dashboard`: Zugriff und Überwachung des Anlagenbetriebs nur auf die `Overview`-Seite. `Dashboard`-Benutzer hat keinen Zugriff auf das Konfigurationsportal und die `view` des `Anlagenmanagers`.
- `PlantManager`: `PlantManager`-Benutzer bedient das Gerät der Anlage manuell. `PlantManager` kann das gesamte System überwachen und Befehle und Sollwerte für wasserseitige und luftseitige Geräte überschreiben.
- `Configurator`: `Konfigurator`-Benutzer kann eine SmartControlSystem-Projektinstallation in Auftrag geben und Anlagenentwurfsinformationen und Steuerungsparameter bearbeiten. `Config` -Benutzer kann die Konfiguration von SmartControlSystem ändern, Einstellungen der Steuerungsfunktionen ändern, Befehle und Sollwerte für jedes Gerät überschreiben und das gesamte System überwachen.

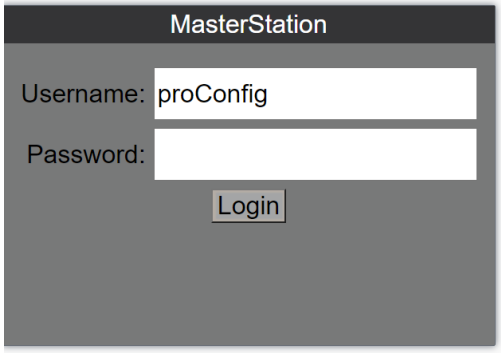


Abbildung 15 - Anmeldebildschirm

4.2 Navigationsmenü

Im Falle der `Dashboard`-Ebene wird nur die `Overview`-Seite angezeigt. Der Benutzer kann die wichtigsten Informationen überwachen und auf die `Alarm`-Seite zugreifen (Alarmseite).

Abbildung 16 - Übersichtsseite

Im Falle der `PlantManager`-Ebene hat der Benutzer Zugriff auf die `Plant Manager`-Menüs , in denen die Anlage manuell bedient werden kann.

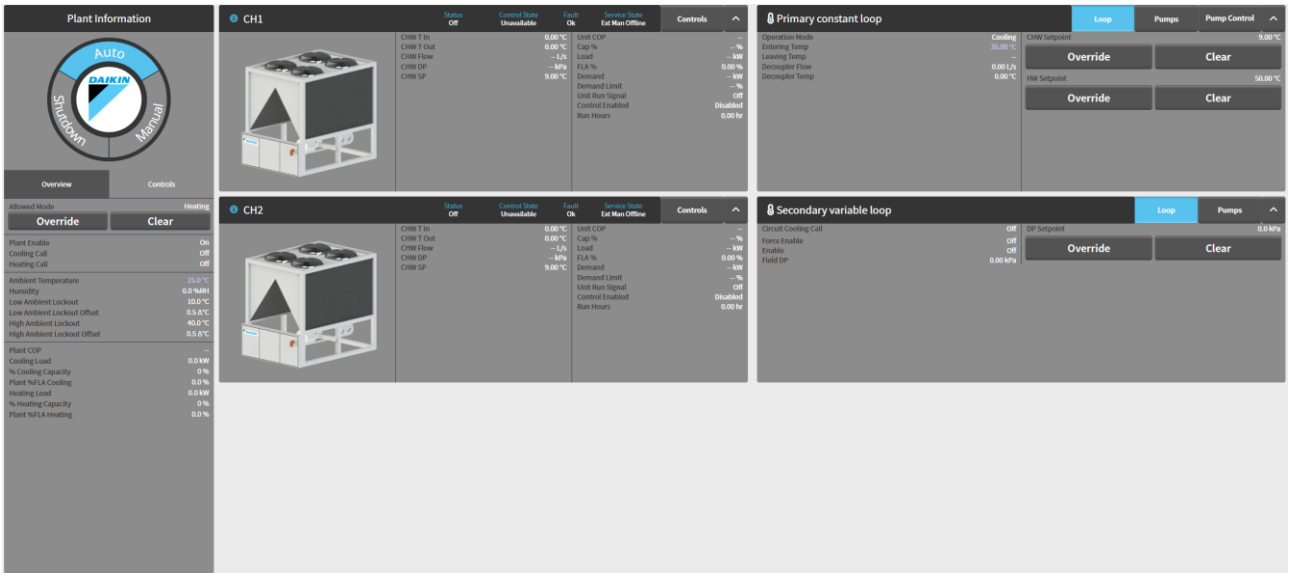


Abbildung 17 - PlantManager-Seite

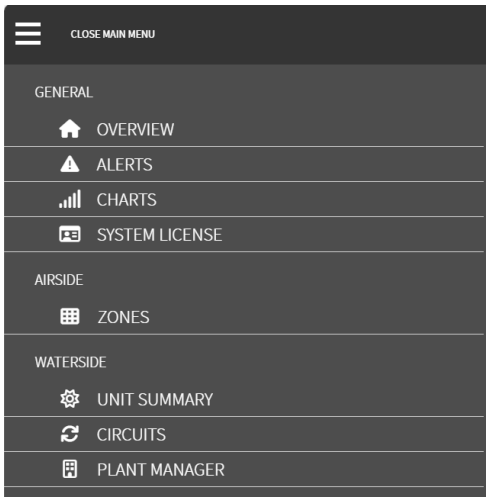


Abbildung 18 - PlantManager-Menüs

Im Falle der `Konfigurator`-Ebene hat der Benutzer Zugriff auf die `Overview Page`, die Menüs des `Plant Manager` und die `Configuration`-Menüs:

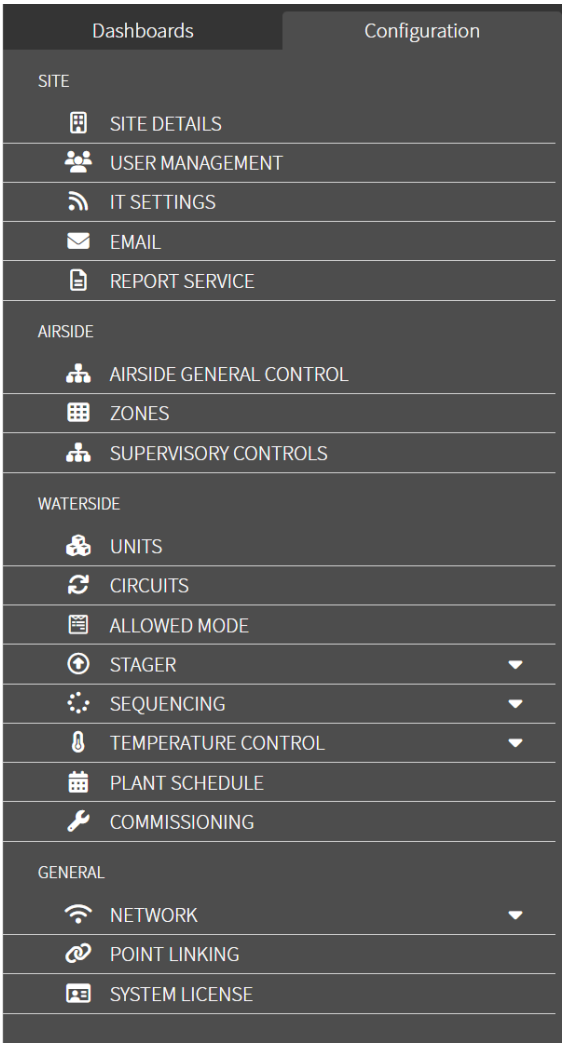


Abbildung 19 - Konfigurationsmenüs

5 EINSTELLUNGEN

Die SmartControlSystem-Einstellungen der Funktionen zur Verwaltung des HLK-Systems können über die Zugriffsebene `Configuration` geändert werden.
Das Navigationsmenü wird wie unten auf der linken Seite des Bildschirms angezeigt. Nur das hervorgehobene Menü sind `Settings`-Menüs.
Diese Menüs enthalten Parameter, die während der Inbetriebnahme der Anlage feinabgestimmt werden müssen.

- SITE
  - Site Configuration
  - **User Management**
  - **IT Settings**
  - **Email**
  - **Report Service**
- AIRSIDE
  - **Airside General Control**
  - Zones
  - **Supervisor Control**
- WATERSIDE
  - Units
  - Circuits
  - **Allowed Mode**
  - **Stager**
  - **Sequencing**
  - **Temperature Control**
  - **Plant Schedule**
  - **Commissioning**
- GENERAL
  - Network
    - BACnet
  - Point Linking
  - System License

Nicht hervorgehobene Menüs sind `Configuration`-Menüs, die automatisch beim Importieren der mit SmallAppliedeXpress erstellten `Configuration File` ausgefüllt werden.
Es wird dringend empfohlen, KEINE Parameter in den `Configuration`-Menüs zu ändern.

5.1 Luftseitige allgemeine Steuerungseinstellungen

Auf der `Airside General Control` kann der Benutzer die allgemeinen Einstellungen für die Luftseitige Steuerung festlegen und die folgenden optionalen Steuermodi aktivieren:

- `Pre-Cooling and/or Pre-Heating Modes`
- `Afterhours Cooling and/or Heating`
- `Freeze Protection Mode`
- `Unoccupied Mode`

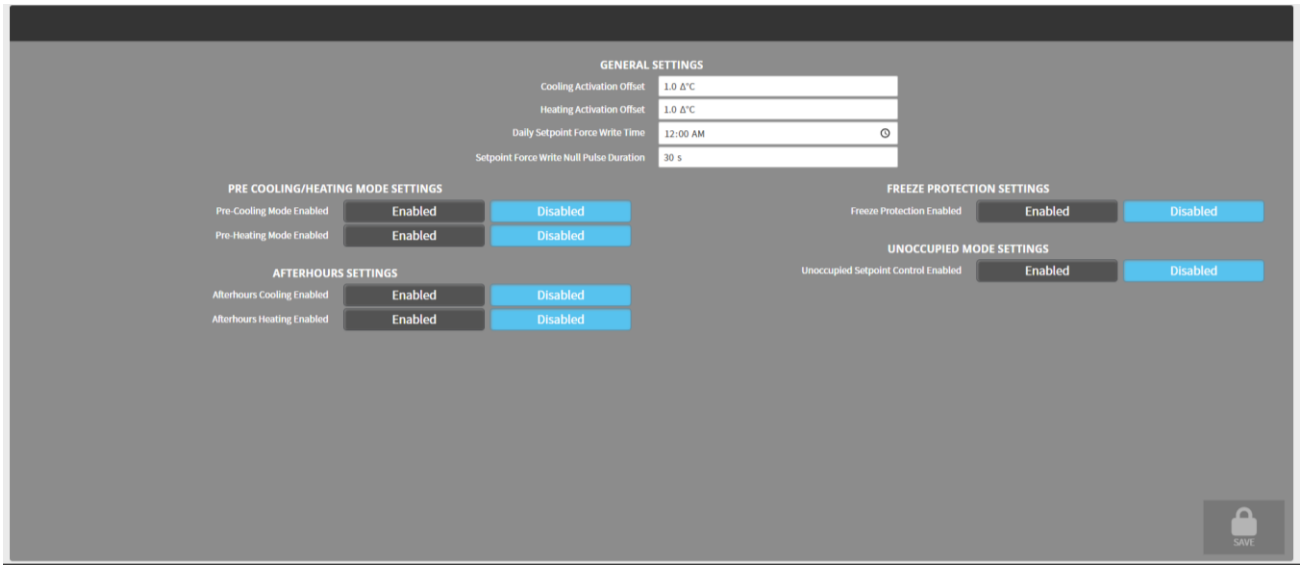


Abbildung 20 - Luftseitige allgemeine Steuerungseinstellungen

5.1.1 Allgemeine Einstellungen

Parameter	Beschreibung	Einheiten
`Cooling Activation Offset`	Temperaturoffset vom Kühlsollwert, der zum Aktivieren des Kühlmodus des `Endpoint Equipment` verwendet wird. (für 4 Rohrsysteme)	Δ°C
`Heating Activation Offset`	Temperaturoffset vom Heizsollwert, der zum Aktivieren des Heizmodus des Endpunktgeräts verwendet wird. (für 4 Rohrsysteme)	Δ°C
`Daily Setpoint Force Write Time`	Uhrzeit des Tages, an dem die Heiz-/Kühltemperatur-Sollwerte auf die konfigurierten Werte zurückgesetzt werden. Hiermit werden Temperatursollwertänderungen überschrieben, die von Benutzern auf lokaler Steuerungsebene vorgenommen wurden.	
`Setpoint Force Write Null Pulse Duration`	Der Zeitraum Null wird bei der `Daily Setpoint Force Write Time` gesendet, bevor zu den Steuerelementen zurückgekehrt wird.	

Tabelle 3 – Luftseitige Steuerung - Einstellung

5.1.2 Einstellungen für den Vorkühl-/Heizmodus

Optionale `Pre-Cooling` und `Pre-Heating`-Modi, welche die `Endpoint Equipment` starten, bevor der belegte Zeitplan dies anzeigt, um die Luft für den Komfort des Mieters vorzukonditionieren (bzw. zu kühlen oder zu erwärmen) und Spitzenverbrauch zu Beginn des Zeitraums `Schedule ON` zu vermeiden.

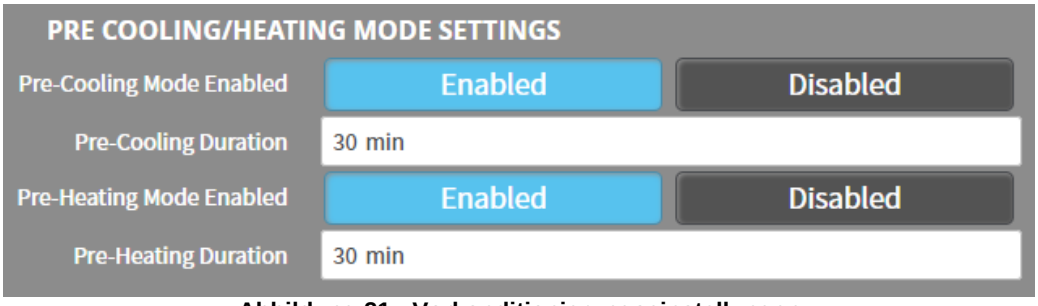


Abbildung 21 - Vorkonditionierungseinstellungen

Parameter	Beschreibung
`Pre-Cooling/Pre-Heating Duration`	Die Dauer in Minuten, die das System den Kühl- oder Heizmodus vor der geplanten ON-Zeit aktivieren sollte.

5.1.3 Einstellungen außerhalb der Betriebszeiten

Optionaler Modus zur Steuerung der Temperatur außerhalb der geplanten Betriebsstunden.

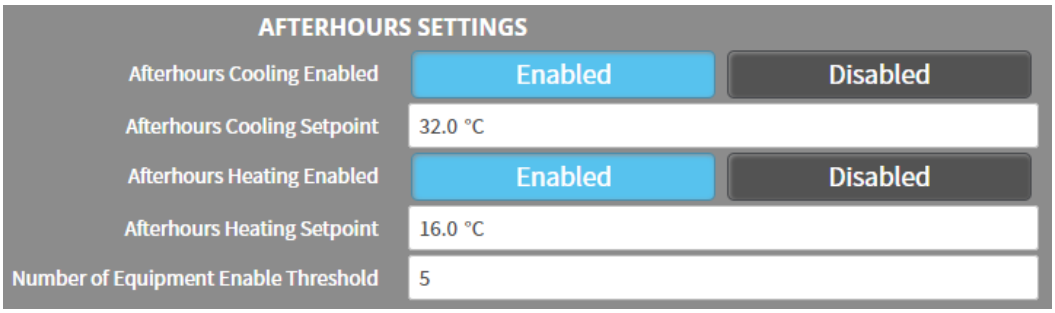


Abbildung 22 - Einstellungen außerhalb der Betriebszeiten

Parameter	Beschreibung	Einheiten
`Afterhours Cooling/Heating Setpoint`	Die Kühl- und Heizsollwerte der Anlage sind außerhalb der vorgesehenen Betriebsstunden zu regeln.	°C
`Number of Equipment Enable Threshold`	Die Anzahl der Geräteschwellenwerte (N), um die Modussteuerungen auszulösen. Z. Bsp. Heizung: Wenn `N Endpoint Equipment` (oder alle `Endpoint Equipment`, wenn weniger als N) in der Zone ihren Heizungssollwert außerhalb der Betriebszeiten unterschreiten. Kühlung: Wenn `N Endpoint Equipment` (oder alle `Endpoint Equipment`, wenn weniger als N) in der Zone ihren Kühlungssollwert außerhalb der Betriebszeiten überschreiten.	

5.1.4 Einstellungen für den Frostschutz

Optionaler Modus, der den Heizmodus aktiviert, wenn einer der Temperatursensoren des `Endpoint Equipment` unter die konfigurierten Temperatursollwerte fällt.

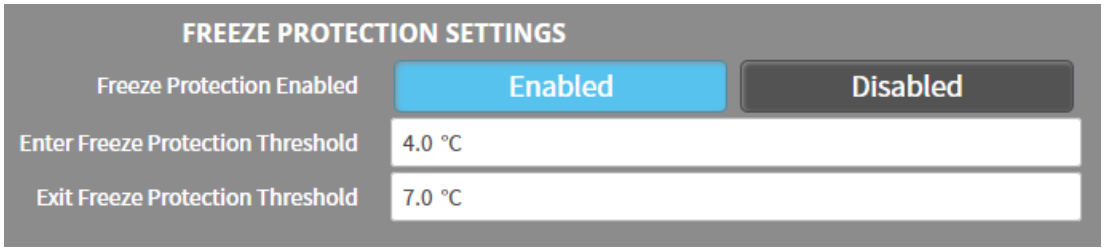


Abbildung 23 - Frostschutzeinstellungen

Parameter	Beschreibung	Einheiten
`Enter Freeze Protection Threshold`	Der Temperaturschwellenwert, der den Frostschutzmodus aktiviert.	°C
`Exit Freeze Protection Threshold`	Der Temperaturschwellenwert, der das Ende des Frostschutzmodus auslöst.	°C

5.1.5 Einstellungen für den nicht besetzten Modus

Optionaler Modus, der den Kühl- oder Heiztemperatur-Sollwert in jeder Zone auf der Grundlage eines Belegungssensors zurücksetzt, um Energie während der belegten ON-Zeitspanne zu sparen.

Dieser optionale Modus erfordert Zonenbelegungssensoren, um korrekt zu funktionieren.

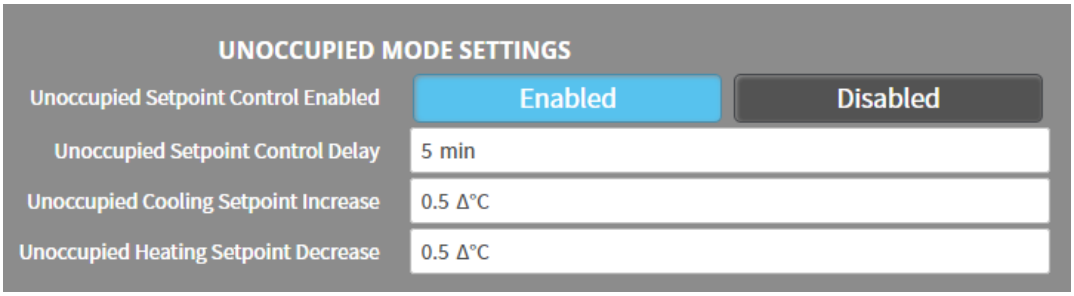


Abbildung 24- Einstellungen für den nicht besetzten Modus

Parameter	Beschreibung	Einheiten
`Unoccupied Setpoint Control Delay`	Zeitdelta in Minuten ab dem Moment, in dem der Belegungssensor signalisiert, dass die Zone nicht belegt ist, nach dem der Modus gestartet werden soll.	
`Unoccupied Cooling Setpoint Increase`	Die Temperatur delta des Kühlsollwerts sollte bei Eintritt in den Modus um erhöht werden.	Δ°C
`Unoccupied Heating Setpoint Decrease`	Die Temperatur delta des Heizungssollwerts sollte um verringert werden, wenn Sie in den Modus wechseln.	Δ°C

5.2 Überwachungskontrolle Einstellungen

Benutzer können Strategien für Kühl- und Heizungsanrufe auswählen und konfigurieren, indem sie eine Option aus einem Dropdown-Menü auswählen. Folgende Optionen stehen zur Verfügung:

- `Disabled`
- `Trim Response`
- `Weighted Average`

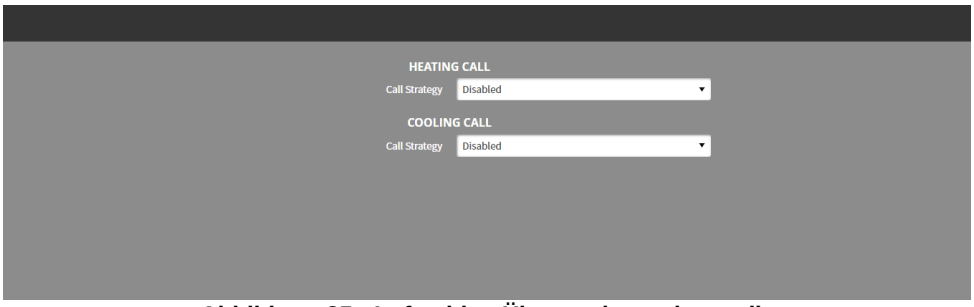


Abbildung 25 - Luftseitige Überwachungskontrolle

5.2.1 Antwortstrategie für das Kühlen/Heizen von Anrufen

Ein Kühl-/Heizungsanruf wird aktiviert oder deaktiviert, wenn eine Anzahl von Geräten, die im entsprechenden Modus laufen, eine Lastannäherung über oder unter einem Schwellenwert für länger als eine Verzögerung aufweisen.

Die Lastannäherung eines luftseitigen Geräts wird standardmäßig als Ventilposition betrachtet.

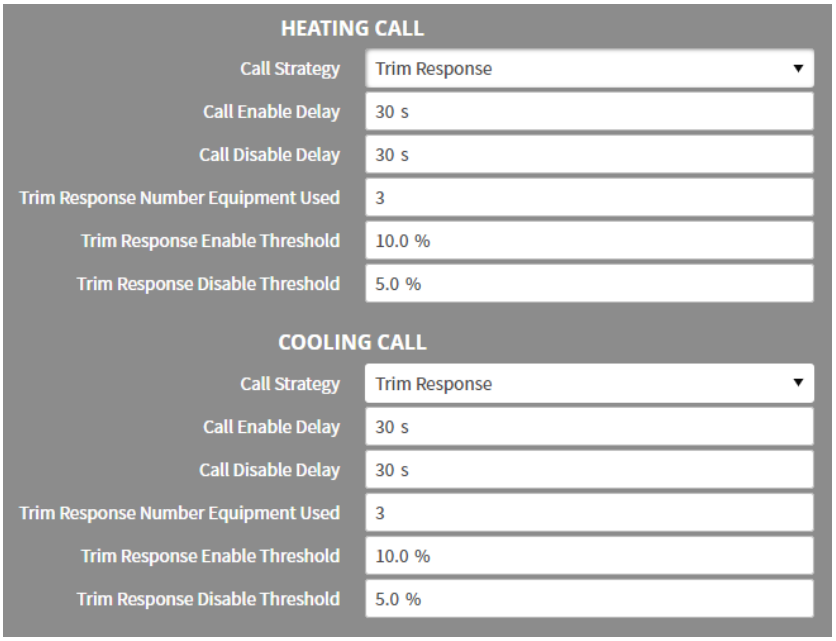


Abbildung 26 Anruf Berechnung als Trimmreaktion

Parameter	Beschreibung
`Call Enable Delay`	Die Zeit in Sekunden, für welche die Anruffreigabelogik `true` sein muss, bevor der Anruf freigeschaltet wird.
`Call Disable Delay`	Die Zeit in Sekunden, für welche die Anrufdeaktivierungslogik `true` sein muss, bevor der Anruf deaktiviert wird.
`Trim Response Number Equipment Used`	Die Anzahl der Geräte mit der höchsten Lastannäherung (%), die überprüft werden soll.
`Trim Response Enable Threshold`	Lastannäherungsschwelle, bei welcher der Kühl-/Heizungsanruf aktiviert wird.
`Trim Response Disable Threshold`	Lastannäherungsschwelle, bei welcher der Kühl-/Heizungsanruf deaktiviert wird.

Tabelle 4 - Luftseite – Trimmung-Anruf-Einstellung

5.2.2 Gewichtete durchschnittliche Strategie für Kühl-/Heizungsanrufe

Ein Kühl-/Heizungsanruf wird aktiviert oder deaktiviert, wenn der gewichtete Durchschnitt der Lastannäherungen zwischen Endpunktgeräten, die im jeweiligen Modus laufen, länger als eine Verzögerung über oder unter einem Schwellenwert liegt.

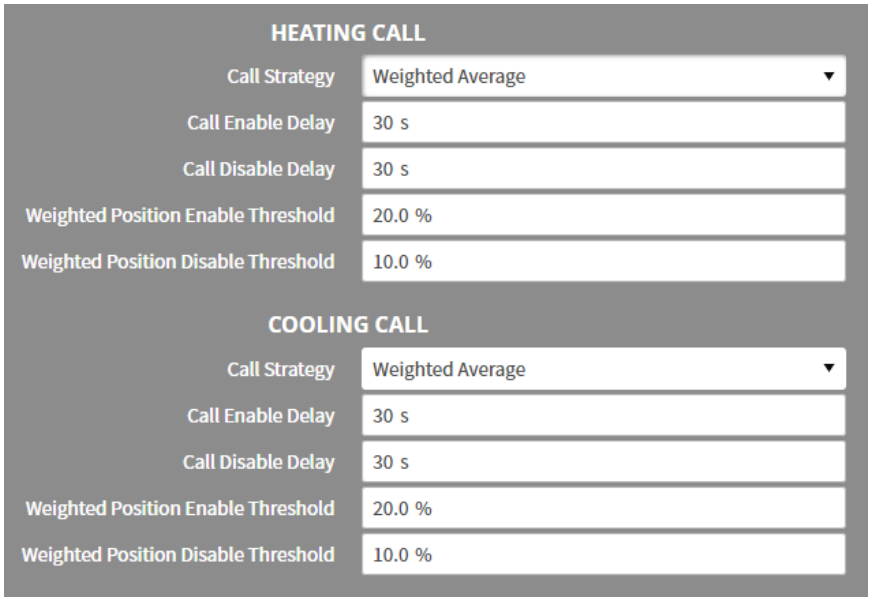


Abbildung 27 - Anruf Berechnung als gewichteter Durchschnitt

Parameter	Beschreibung
`Call Enable Delay`	Die Zeit in Sekunden, für welche die Anruffreigabelogik `true` sein muss, bevor der Anruf freigeschaltet wird.
`Call Disable Delay`	Die Zeit in Sekunden, für welche die Anrufdeaktivierungslogik `true` sein muss, bevor der Anruf deaktiviert wird.
`Weighted Position Enable Threshold`	Schwellenwert für die berechnete durchschnittliche Lastannäherung, bei welcher der Kühl-/Heizungsanruf aktiviert wird.
`Weighted Position Disable Threshold`	Schwellenwert für die berechnete durchschnittliche Lastannäherung, bei welcher der Kühl-/Heizungsanruf deaktiviert wird.

Tabelle 5 - Luftseitig - Gewichteter Anruf - Einstellung

5.3 Einstellungen für den zulässigen Modus

Auf der Seite Konfiguration des zulässigen Moduskann ein Benutzer für jeden Zeitraum

a) eine Grundperiode konfigurieren, in der ein einzelner Modus als Modus für den gesamten Zeitraum ausgewählt werden kann (z. B. nur im Winter heizen),
b) eine Umschaltzeit, in der sich der zulässige Modus in Abhängigkeit von der Außenlufttemperatur (OAT) ändert.

Der zulässige Modus wird auf das gesamte HLK-System (Einheiten und luftseitiges Gerät) angewendet.
Der zulässige Modus kann im SmartControlSystem konfiguriert werden, indem Sie im Hauptmenü zum Menü `Allowed Mode` navigieren.

5.3.1 Konfiguration des zulässigen Modus

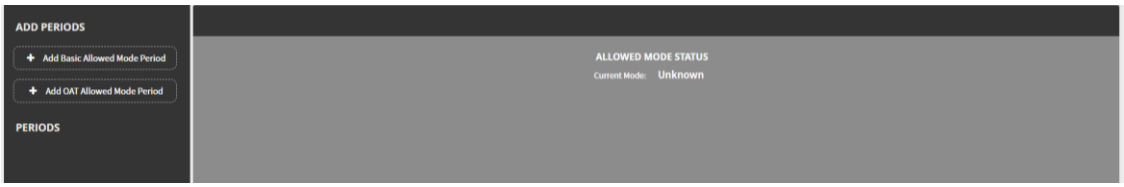


Abbildung 28 - Konfiguration des zulässigen Modus

Um die zulässige Basic Allowed Mode Period hinzuzufügen, klicken Sie auf die Taste `Add Basic Allowed Mode Period`.

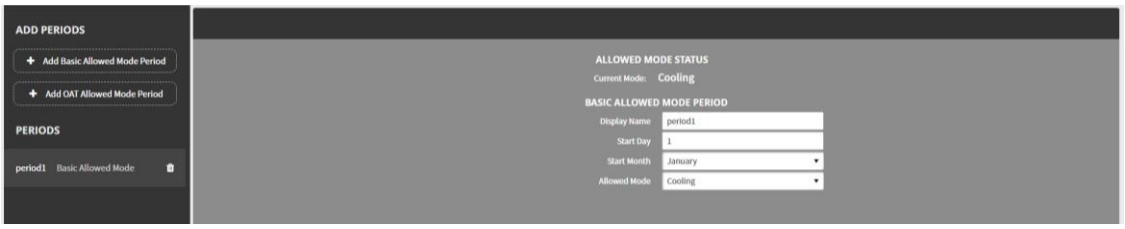


Abbildung 29 - Dauer des zulässigen Grundmodus

Parameter	Beschreibung
`Display Name`	Der Name des Zeitraums
`Start Day`	Der Tag, um zu beginnen
`Start Month`	Der Monat, um zu beginnen
`Allowed Mode`	Die erlaubten Modi, bei denen es sich um Kühlen, Heizen oder Unbekannte handeln könnte

Tabelle 6 - Systemmodus - Grundperiode - Einstellung

Um die zulässige OAT-Modusdauer hinzuzufügen, klicken Sie auf die Taste „`Add OAT Allowed Mode Period.`

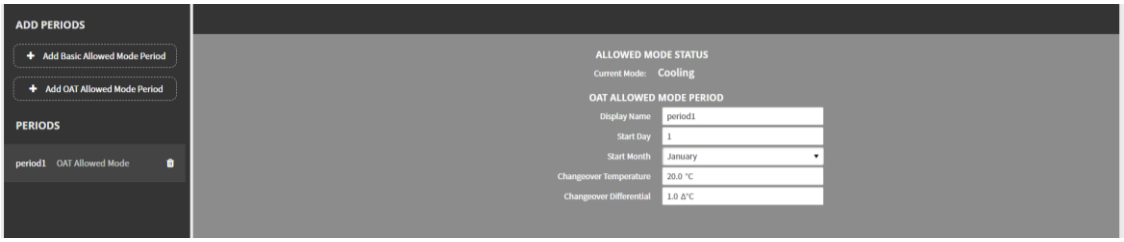


Abbildung 30 - Umschaltzeitraum für zulässigen Modus

OAT-Zulässiger-Modus-Perioden-Designdaten		
Parameter	**Spezifikationsbeschreibung**	**Einheiten**
`Display Name`	Der Name des Zeitraums	
`Start Day`	Der Tag, um zu beginnen	
`Start Month`	Der Monat, um zu beginnen	
`Changeover Temperature`	Umschaltwert, um den das 2-Rohr-System den Modus zwischen Kühlen nur erlaubt und Heizen nur erlaubt wechselt	°C
`Changeover Differential`	Totbereich um die Haferumwandlungstemperatur, um geringfügige Schwankungen im HAFER zu berücksichtigen	Δ°C

Tabelle 7 - Systemmodus - OAT-Zeitraum - Einstellung

5.4 Stager-Einstellungen

Im `Stager`-Menü kann die Konfiguration der Sequenzierung zwischen mehreren verschiedenen Algorithmen ausgewählt werden

- `Fest:` Feste Sequenzierung für einzelne Wasserproduktion (nur Kühlung)
- `Runtime Balancing`: Sequenzierung basierend auf dem Betriebsstundenausgleich der Einheit für die einzelne Wasserproduktion (nur Kühlung)
- `Dual Production – Fixed`: Feste Reihenfolge für die Mischwasserproduktion (Kühlen oder Heizen)
- `Dual Production – Runtime Balancing`: Sequenzierung basierend auf der Betriebsstunden der Einheit für die gemischte Wassererzeugung (Kühlen oder Heizen)

Die Auswahl zwischen `Fixed` und `Runtime Balancing` wirkt sich auf das Einstellungsmenü des `Sequenzers` aus

Die Konfiguration des Staging-/Sequenzierungsalgorithmus ist standardmäßig `RunTime Balancing`. Diese Konfiguration ermöglicht eine längere Lebensdauer der Einheiten.

Die anderen Parameter im `Stager`-Menü wirken sich auf die Staging-Bedingungen aus und sollten während der Inbetriebnahme fein abgestimmt werden.

Stufenparameter unterscheiden sich geringfügig zwischen der `Single`- und `Dual`-Wasserproduktion, da sie unterschiedliche Stufenbedingungen widerspiegeln.

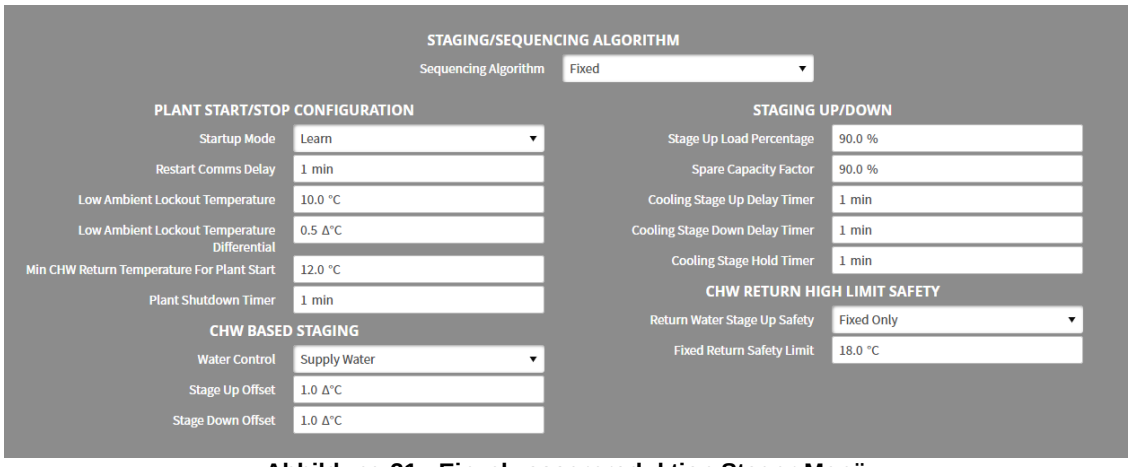


Abbildung 31 - Einzelwasserproduktion Stager-Menü

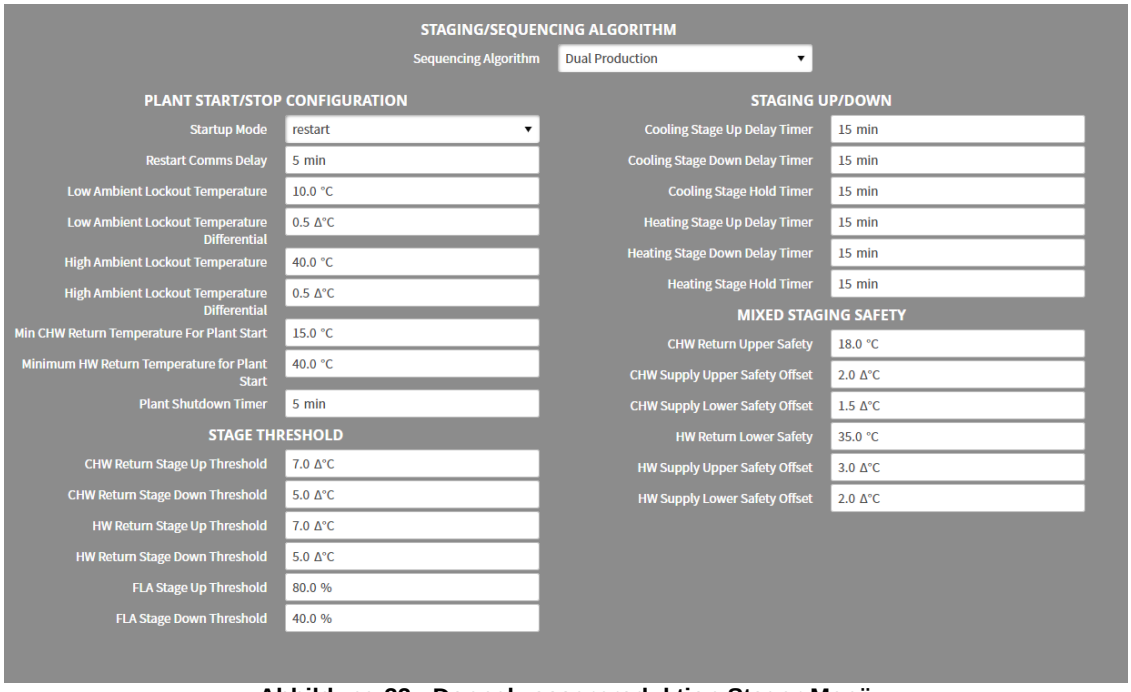


Abbildung 32 - Doppelwasserproduktion Stager-Menü

5.4.1 Anlagen-Start/Stopp-Konfiguration

Parameter	Beschreibung	Empfohlene Einstellung
`Startmodus`	Es stehen zwei Modi zur Auswahl: `Restart Mode` - beim Neustart des SmartControlSystems synchronisiert das SmartControlSystem die Kommunikation mit den Feldgeräten, schaltet dann die gesamte Anlage ab und startet sie neu. `Learn Mode` - beim Neustart des SmartControlSystems synchronisiert das SmartControlSystem die Kommunikation mit den Feldgeräten, lernt den aktuellen Betriebsstatus der Anlagenkomponenten und setzt die Regelung der Anlage auf Basis des aktuellen Betriebsstatus fort.	
`Restart Comms Delay`	Die Zeit, die SmartControlSystem auf einen Neustart wartet, um die Kommunikation mit Feldgeräten zu synchronisieren	
`Low Ambient Lockout Temperature`	Als eine der Anlagenstartbedingungen muss die tatsächliche Umgebungstemperatur **höher** sein	In Gebieten mit niedriger Luftfeuchtigkeit und in kühleren Gebieten kann die Umgebungssperrtemperatur für maximale

Parameter	Beschreibung	Empfohlene Einstellung
	als die niedrige Lockout Temperature + Lockout Differential. Die Anlage stoppt, wenn Current Ambient Temperature < Low Ambient Lockout Temperature – Lockout Deviation	Effizienzsteigerungen auf einen relativ hohen Wert (z. B. 15+ °C) eingestellt werden, wenn der Standort über einen aktiven Wirtschaftlichkeitszyklus verfügt.
Low Ambient Lockout Temperature Differential	Dies stellt ein Totband um die Umgebungssperrtemperatur bereit. Dieses Totband stellt sicher, dass die Anlage erst gestartet wird, wenn die Umgebungstemperatur konstant über der Umgebungssperrtemperatur geblieben ist. Es stellt auch sicher, dass die Anlage nur dann in die Umgebungssperre gestellt wird, wenn die Umgebungstemperatur konstant unter der Umgebungssperre liegt.	Dieser Parameter kann bei der Standardeinstellung von 0,5 Δ°C belassen werden
High Ambient Lockout Temperature	Als eine der Plant Start Conditionsmuss die tatsächliche Umgebungstemperatur **niedriger** sein als die High Ambient Lockout Temperature + Lockout Differential. Die Anlage stoppt, wenn Current Ambient Temperature > High Ambient Lockout Temperature – Lockout Deviation	
High Ambient Lockout Temperature Differential	Dies stellt ein Totband um die Umgebungssperrtemperatur bereit. Dieses Totband stellt sicher, dass die Anlage erst gestartet wird, wenn die Umgebungstemperatur konstant über der Umgebungssperrtemperatur geblieben ist. Es stellt auch sicher, dass die Anlage nur dann in die Umgebungssperre gestellt wird, wenn die Umgebungstemperatur konstant über der Umgebungssperre liegt.	Dieser Parameter kann bei der Standardeinstellung von 0,5 Δ°C belassen werden
Minimum CHW Return Temperature for Plant Start	Als eine der Anlagenstartbedingungen muss die CHW-Rücklauftemperatur **höher** als dieser Wert sein. Dieser Punkt ist nur für den Anlaufprozess der Anlage wirksam.	Dies bietet effektiv eine Stage Zero – Pump Only Stufe. Je höher dieser Wert ist, desto länger läuft die Anlage nur in der Pumpenstufe, bevor die Kältemaschinen aktiviert werden.
Minimum HW Return Temperature for Plant Start	Als eine der Anlagenstartbedingungen muss die HW-Rücklauftemperatur **niedriger** als dieser Wert sein. Sobald die Anlage gestartet ist, stoppt SmartControlSystem die Anlage basierend auf diesem Punkt NICHT mehr. Mit anderen Worten, dieser Punkt ist nur für den Anlaufprozess der Anlage wirksam.	Dies bietet effektiv eine Stage Zero – Pump Only Stufe. Je niedriger dieser Wert ist, desto länger läuft die Anlage nur in der Pumpenstufe, bevor die Kältemaschinen aktiviert werden.
Plant Shutdown Timer	Der Timer für das Herunterfahren der Anlage stellt sicher, dass keine kurzen Zyklen der Kältemaschine-Anlage auftreten. Die Anlage wird (unabhängig von anderen Startbedingungen) erst nach der vollen Dauer des Abschalttimers wieder in Betrieb genommen. Wenn eine Anlage vollständig heruntergefahren ist, beginnt diese Zeit zu zählen. Die Anlage wird ERST wieder gestartet, wenn dieser Timer abgelaufen ist oder manuell gelöscht wurde.	Dieser Parameter sollte basierend auf der Dringlichkeit der Kühlung für eine Kältemaschine-Anlage eingestellt werden. Wenn die Kühlanlage beispielsweise wichtige Geräte kühlt, können Sie den Abschalttimer sehr kurz einstellen (5 Minuten) oder wenn die Raumkühlung für unkritische Anwendungen von der Kältemaschine-Anlage übernommen wird, kann eine Abschaltzeit von ~20 Minuten ideal sein.

Tabelle 8 - Einzelproduktion - Anlagenstart/-stopp-Einstellung

5.4.2 Einzelne Wasserproduktion - Aufwärts/Abwärts stufenweise

Parameter	Beschreibung	Empfohlene Einstellung
Stage Up Load Percentage	Als eine der Bedingungen für die Stage Up muss die aktuelle Anlagenlast **höher** sein als der Prozentsatz der Stage Up * Gesamtkühlleistung der laufenden Cooling Capacity	Dieser Wert ist in der Regel auf 90% eingestellt. Je höher der Prozentsatz der stage up ist, desto länger ist das Ereignis der Stage up verzögert.
Spare Capacity Factor	Als eine der Bedingungen für die Stage Down muss die Active Load des nächsten auszuschaltenden Kühlers **niedriger** sein als der	Dieser Wert ist in der Regel auf 80% eingestellt. Je niedriger dieser Wert ist,

Parameter	Beschreibung	Empfohlene Einstellung
	Spare Capacity Factor * (Summe der Reservekapazität der verbleibenden Kältemaschinen)	desto verzögerter wird ein Stage-Down-Ereignis.
Cooling Stage Up Delay Timer	Zum stage upmüssen alle Stage Up Kühlbedingungen für die in diesem Timer konfigurierte Zeit kontinuierlich erfüllt sein.	Dieser Wert ist in der Regel auf 5 - 20 min eingestellt.
Cooling Stage Down Delay Timer	Um stage down, müssen alle Bedingungen für die Stage Down für die in diesem Timer konfigurierte Zeit kontinuierlich erfüllt sein.	Dieser Wert wird in der Regel auf 5 - 15 Minuten eingestellt.
Cooling Stage Hold Timer	Nach Durchführung einer Staging-Aktion hält SmartControlSystem die aktuelle Kühlstufe für die in diesem Timer konfigurierte Zeit an.	Dieser Timer sollte lang genug sein, damit die Kältemaschine aufgeladen werden können. In der Regel ist dieser stage hold oder Abrechnungstimer auf 15 - 20 Minuten eingestellt.

Tabelle 9 - Einzelproduktion - Staging-Einstellungen

5.4.3 Einzelnwasserproduktion - CHW-basierte Staging

Parameter	Beschreibung	Empfohlene Einstellung
Stage Up Offset	Als eine der Staging-Up-Bedingungen muss die Versorgungs-CHW-Temperatur **höher** sein als der Supply CHW Setpoint + Stage Up Offset.	Typischerweise wird dieser Wert zwischen 0,5 und 2,0 Δ°C eingestellt . Je größer dieser Wert ist, desto verzögerter wird das Stage up-Ereignis.
Stage Down Offset	Als eine der Staging Down-Bedingungen muss die Versorgungs-CHW-Temperatur **niedriger** sein als der Supply CHW Setpoint + Supply Stage Down Offset.	Typischerweise wird dieser Wert auf einen Grad unterhalb der Aufteilung zwischen der Entwurfseintritts- und -austrittstemperatur der Kältemaschine eingestellt. (Unter der Annahme, dass alle Kältemaschinen die gleiche Aufteilung haben)

5.4.3.1 Rückgabe CHW-basiertes Staging

Wählen Sie im Dropdown-Menü von Water Control die Option Return Water aus, um das Rückgabe CHW-basiertes-Staging zu aktivieren.

Parameter	Beschreibung	Empfohlene Einstellung
Return Stage Up Offset	Als eine der StagingUp-Bedingungen muss die Rückgabe-CHW-Temperatur **höher** sein als Supply CHW Setpoint + Return Stage Up Offset.	Typischerweise wird dieser Wert auf 1 Grad über der Aufteilung zwischen der Entwurfseintritts- und -austrittstemperatur der Kältemaschine eingestellt. (Unter der Annahme, dass alle Kältemaschinen die gleiche Aufteilung haben) In Fällen, in denen die Kältemaschinen unterschiedliche Teilungen aufweisen, kann eine Regelung auf Wasserbasis besser geeignet sein.
Return Stage Down Offset	Als eine der Staging Down-Bedingungen muss die Rücklauf-CHW-Temperatur **niedriger** sein als Supply CHW Setpoint + Return Stage Down Offset.	Typischerweise wird dieser Wert auf einen Grad unterhalb der Aufteilung zwischen der Entwurfseintritts- und -austrittstemperatur der Kältemaschine eingestellt. (Unter der Annahme, dass alle Kältemaschinen die gleiche Aufteilung haben)

5.4.4 Einzelwasserproduktion - CHW-Rückgabe Überlastschutz

Es sind zwei verschiedene Arten von Überlastschutz verfügbar –Fixed and Dynamic sowie Fixed Only.

⚠	***CHW Rückgabe Überlastschutz ist ein Sicherheitsmechanismus, der verhindert, dass die CHW-Temperatur der Anlage zu hoch ansteigt. Sobald die CHW-Rücklauftemperatur die CHW-Rückgabe Überlastschutz erreicht hat, leitet das SmartControlSystem ein Stage-up-Ereignis ein.***

5.4.4.1 Fest und dynamisch

Wenn Fixed and Dynamic aktiviert ist, werden sowohl Fixed and Dynamic CHW-Rückgabe Überlastschutz wirksam.

Wählen Sie Fixed and Dynamic im Dropdown-Menü von Rücklaufstufe Sicherheit um Fixed and Dynamic zu aktivieren.

Parameter	Beschreibung	Beispiel (falls zutreffend)
Offset Above CHW SP	Wenn die Rücklauf-CHW-Temperatur über dem CHW-Sollwert + Versatz **höher** als CHW-Sollwertt + Offset Above CHW SP des Stufenauf-Timers liegt, löst das SmartControlSystem ein stage-up.Ereignis aus.	Supply CHW Setpoint beträgt 6° C und der Offset Above SP ist auf 10° C eingestellt. Wenn die CHW Return Temperature höher als 16° C (=6+10) ist, leitet SmartControlSystem ein Stage up-Ereignis ein.
Fixed Return Safety Limit	Wenn die Rücklauf-CHW-Temperatur während der Dauer des Stufen-Up-Timers **höher** ist als der festgelegte Rücklauf-Sicherheitsgrenzwert, löst das SmartControlSystem ein Stufen-Up-Ereignis aus.	Fixed Return Safety Limitist auf 18° C eingestellt. Wenn CHW Return Temperature höher als 18° C (Sicherheitsgrenze für festen Rücklauf) ist, leitet SmartControlSystem ein Stufen-Up-Ereignis ein.

5.4.4.2 Nur feste

Wenn Fixed aktiviert ist, wird nur feste CHW Rückgabe Überlastschutz wirksam.
Wählen Sie **Fixed Only** im Dropdown-Menü von Rücklaufstufe Sicherheit , um **Fixed Only** zu aktivieren.

Parameter	Beschreibung	Beispiel (falls zutreffend)
Fixed Return Safety Limit	Wenn die Return CHW Temperature während der Dauer des Stufen-Up-Timers **höher** ist als der Fixed Return Safety Limit, löst das SmartControlSystem ein Stufen-Up-Ereignis aus.	Supply CHW Setpoint beträgt 6° C und der Sicherheitsgrenzwert für Fixed Return Safety Limit ist auf 18° C eingestellt. Wenn CHW Return Temperature höher als 18° C (Fixed Return Safety Limit) ist, leitet SmartControlSystem ein Stufen-Up-Ereignis ein.

5.4.5 Doppelwasserproduktion - Stufenschwelle

Parameter	Beschreibung	Empfohlene Einstellung
CHW Return Stage Up Threshold	Dies bestimmt den CHW-Rücklauftemperatur-Sollwert für die Abkühlung. CHW Return Temperature Setpoint = CHW SP + CHW Return Stage Up Threshold	Typischerweise ist dieser Wert auf 7 Δ°C eingestellt. Je größer dieser Wert ist, desto verzögerter wird das Stage up-Ereignis.
CHW Return Stage Down Threshold	Dies bestimmt den CHW-Rücklauftemperatur-Sollwert für die Stufenabkühlung. CHW Return Temperature Setpoint = CHW SP + CHW Return Stage Down Threshold	Typischerweise ist dieser Wert auf 5 Δ°C eingestellt. Je größer dieser Wert ist, desto schneller wird das Stage-Down-Ereignis sein.
HW Return Stage Up Threshold	Dies bestimmt den HW-Rücklauftemperatur-Sollwert für die Aufheizung. HW Return Temperature Setpoint = HW SP - HW Return Stage Up Threshold	Typischerweise ist dieser Wert auf 7 Δ°C eingestellt. Je größer dieser Wert ist, desto verzögerter wird das Stage up-Ereignis.
HW Return Stage Down Threshold	Dies bestimmt den HW-Rücklauftemperatur-Sollwert für die für die Abheizung. HW Return Temperature Setpoint = HW SP - HW Return Stage Down Threshold	Typischerweise ist dieser Wert auf 5 Δ°C eingestellt. Je größer dieser Wert ist, desto schneller wird das Stage-Down-Ereignis sein.
FLA Stage Up Threshold	Ein StageUp-Zustand wird erreicht, wenn ENTWEDER calcPlantPercFLA_cooling OR calcPlantPercFLA_heating reaches the FLA% Stage Up Threshold erreicht.	Typischerweise wird dieser Wert auf 80% gesetzt.
FLA Stage Down Threshold	Eine Stage Down-Bedingung wird erreicht, wenn ENTWEDER calcPlantPercFLA_cooling OR calcPlantPercFLA_heating reaches the FLA% Stage Down Threshold erreicht.	Typischerweise ist dieser Wert auf 40% gesetzt
Plant Shutdown Timer	Der Timer für das Herunterfahren der Anlage stellt sicher, dass keine kurzen Zyklen der Kältemaschine-Anlage auftreten. Die Anlage wird (unabhängig von anderen Startbedingungen) erst nach der vollen Dauer des Abschalttimers wieder in Betrieb genommen.	Dieser Parameter sollte basierend auf der Dringlichkeit der Kühlung für eine Kältemaschine-Anlage eingestellt werden. Wenn die Kühlanlage beispielsweise wichtige Geräte kühlt,

Parameter	Beschreibung	Empfohlene Einstellung
	Wenn eine Anlage vollständig heruntergefahren ist, beginnt diese Zeit zu zählen. Die Anlage wird ERST wieder gestartet, wenn dieser Timer abgelaufen ist oder manuell gelöscht wurde.	können Sie den Abschalttimer sehr kurz einstellen (5 Minuten) oder wenn die Raumkühlung für unkritische Anwendungen von der Kältemaschine-Anlage übernommen wird, kann eine Abschaltzeit von ~20 Minuten ideal sein.

Tabelle 10 - Doppelproduktion - Stufenweise Schwellenwerte - Einstellung

5.4.6 Doppelwasserproduktion - stufenweise Aufwärts/Abwärts

Parameter	Beschreibung	Empfohlene Einstellung
`Cooling Stage Up Delay Timer`	Zum `stage up` müssen alle `Staging Up Cooling Conditions` für die in diesem Timer konfigurierte Zeit kontinuierlich erfüllt sein.	Dieser Wert ist in der Regel auf 5 - 20 min eingestellt.
`Cooling Stage Down Delay Timer`	Um `stage down`, müssen alle `Staging Down Cooling Conditions` für die in diesem Timer konfigurierte Zeit kontinuierlich erfüllt sein.	Dieser Wert wird in der Regel auf 5 - 15 Minuten eingestellt.
`Cooling Stage Hold Timer`	Nach Durchführung einer Staging-Aktion hält SmartControlSystem die aktuelle Kühlstufe für die in diesem Timer konfigurierte Zeit an.	Dieser Timer sollte lang genug sein, damit die Kältemaschine aufgeladen werden können. In der Regel ist dieser `stage hold` oder Abrechnungstimer auf 15 - 20 Minuten eingestellt.
`Heating Stage Up Delay Timer`	Zum Aufheizen müssen alle `Staging Up Heating Conditions` für die in diesem Timer konfigurierte Zeit kontinuierlich erfüllt sein.	Dieser Wert ist in der Regel auf 5 - 20 min eingestellt.
`Heating Stage Down Delay Timer`	Um `stage down`, müssen alle `Staging Down Heating Conditions` für die in diesem Timer konfigurierte Zeit kontinuierlich erfüllt sein.	Dieser Wert wird in der Regel auf 5 - 15 Minuten eingestellt.
`Heating Stage Hold Timer`	Nach Durchführung einer `Staging`-Aktion hält SmartControlSystem die aktuelle Heizstufe für die in diesem Timer konfigurierte Zeit an.	Dieser Timer sollte lang genug sein, damit die Kältemaschine aufgeladen werden können. In der Regel ist dieser `stage hold` oder Abrechnungstimer auf 15 - 20 Minuten eingestellt.

Tabelle 11 - Doppelproduktion - Stufenweise - Einstellung

5.4.7 Gemischte Stufenweise-Sicherheit

Parameter	Beschreibung	Empfohlene Einstellung
`CHW Return Upper Safety Limit`	Dies ist die hohe CHW-Rückgabetemperatur-Sicherheitsgrenze für `Staging up`. Wenn dieser Grenzwert erreicht ist, wird die elektrische Last der Anlage nicht berücksichtigt und ein Kühlungszustand mit erhöhter Stufe wird erreicht.	Dieser Sollwert sollte mindestens 3 °C höher als die `CHW Return temperature` eingestellt werden , um ein unnötiges `Stage Up`
`CHW Supply Upper Safety Offset Limit`	Dies ist die hohe CHW-Versorgungstemperatur-Sicherheitsgrenze für `staging up`. Wenn dieser Grenzwert erreicht ist, wird die elektrische Last der Anlage nicht berücksichtigt und ein Kühlungszustand mit `stage up` wird erreicht.	
`CHW Supply Lower Safety Offset Limit`	Dies ist die Sicherheitsgrenze für die niedrige CHW-Versorgungstemperatur für `staging down`. Wenn dieser Grenzwert erreicht ist, wird die elektrische Last der Anlage ignoriert und ein Zustand der Abkühlung `stage down` erreicht.	
`HW Return Lower Safety Limit`	Dies ist die hohe HW-Rückgabetemperatur-Sicherheitsgrenze für `Staging up`. Wenn dieser Grenzwert erreicht ist, wird die elektrische Last der Anlage nicht berücksichtigt und ein Heizungsszustand mit `stage up` wird erreicht.	Dieser Sollwert sollte mindestens 3°C niedriger als die `HW Return temperature` eingestellt werden , um ein unnötiges `Stage Up`
`HW Supply Upper Safety Offset Limit`	Dies ist die hohe HW-Versorgungstemperatur-Sicherheitsgrenze für `Stufung up`. Wenn dieser Grenzwert erreicht ist, wird die elektrische Last der Anlage nicht berücksichtigt und ein Heizungsszustand mit `stage up` wird erreicht.	

Parameter	Beschreibung	Empfohlene Einstellung
HW Supply Lower Safety Offset Limit	Dies ist die Sicherheitsgrenze für die niedrige HW-Versorgungstemperatur für staging down. Wenn dieser Grenzwert erreicht ist, wird die elektrische Last der Anlage nicht berücksichtigt und ein Heizungsszustand mit stage down wird erreicht.	

5.5 Intelligente Abtaukonfiguration

Auf der Seite Smart Defrost Configuration kann der Benutzer die smart defrost -Funktion konfigurieren, die den Entfrostungsmodus in Maschinen aktiviert, die auf den Entfrostungsmodus eingestellt sind, um das Einfrieren ihrer Luftaustauscherspulen zu verhindern.
Dies ist nur für reversible Luft-Wärmepumpen verfügbar.
Wenn eine Anforderung von der Wärmepumpe empfangen wird, in den Abtau-Modus zu wechseln, kann ein Befehl an die Einheit zurückgesendet werden, um den Abtau-Modus zu ermöglichen. In allen anderen Szenarien ist das Abtauen nicht zulässig.
Die Inhibit Time Duration kann auf dieser Seite eingestellt werden, um die maximal zulässige Verzögerung nach Erhalt einer Abtauanforderung festzulegen, bevor die luftumkehrbare Wärmepumpe gezwungen wird, in den Abtaumodus zu wechseln, wenn sich mindestens eine andere Wärmepumpe bereits im Abtaumodus befindet. Der Zweck dieser Sperrzeit besteht darin, das Auftreten der meisten oder aller Einheiten zu reduzieren, die gleichzeitig im Abtau-Modus laufen. Selbst wenn sich die andere (n) Wärmepumpe(n) nach der Sperrzeit noch im Abtau-Modus befinden, kann die Wärmepumpe dennoch in den Abtau-Modus wechseln.
Smart Defrost kann konfiguriert werden, indem Sie im Main Menu zur Seite Stager – Smart Defrost navigieren.

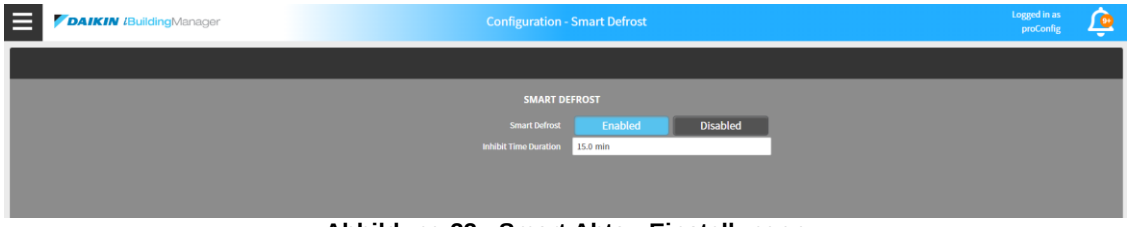


Abbildung 33 - Smart Abtau-Einstellungen

Parameter	Beschreibung	Einheiten
Smart Defrost	Wie man Smart Defrost Funktione aktiviert oder deaktiviert	
Inhibit Time Duration	Legt die maximale Verzögerungszeit fest, die nach Erhalt einer Abtauanforderung zulässig ist, bevor die Einheit in den Abtaumodus wechseln darf	min

5.6 Sequenzierungseinstellungen

Auf der Seite Sequencing Settings können Benutzer bestimmte Sequenzen konfigurieren, um Kältemaschinenaggregate und Wärmepumpeneinheiten auf-/abzuschalten.

Bitte stellen Sie sicher, dass alle Einheiten hinzugefügt und konfiguriert wurden, bevor Sie den Sequenzer konfigurieren.
Bitte stellen Sie sicher, dass keine Einheit ausgeführt wird, wenn Sie den Sequenzer konfigurieren

Um auf diese Seite zuzugreifen, wählen Sie die Option Sequence Configuration unter Sequencing im Hauptmenü.

5.6.1 Feste Sequenzierung

In der Fixed Sequencingstuft SmartControlSystem stages Up/Down-Einheiten in einer festen Reihenfolge ein, die vom Benutzer konfiguriert werden kann. Der fixed sequencingbildschirm ist unten zu finden.

Abbildung 34 - Feste Sequenzierungseinstellungen

5.6.1.1 Hinzufügen einer Sequenz

Um eine Stufe hinzuzufügen, drücken Sie die Taste "+" und wählen Sie die gewünschten Kältemaschinen aus. Drücken Sie die Taste `Save` , um alle Änderungen zu speichern.
Jede Phase muss die folgenden Bedingungen erfüllen:

1) Die Gesamtkühlleistung der nächsten Stufe muss höher sein als die der aktuellen Stufe.
2) Die Anzahl der für die nächste Stufe ausgewählten Kältemaschinen kann nur eine mehr sein als die der aktuellen Stufe.

Der Benutzer sollte so viele Stufen wie die Anzahl der Einheiten hinzufügen.

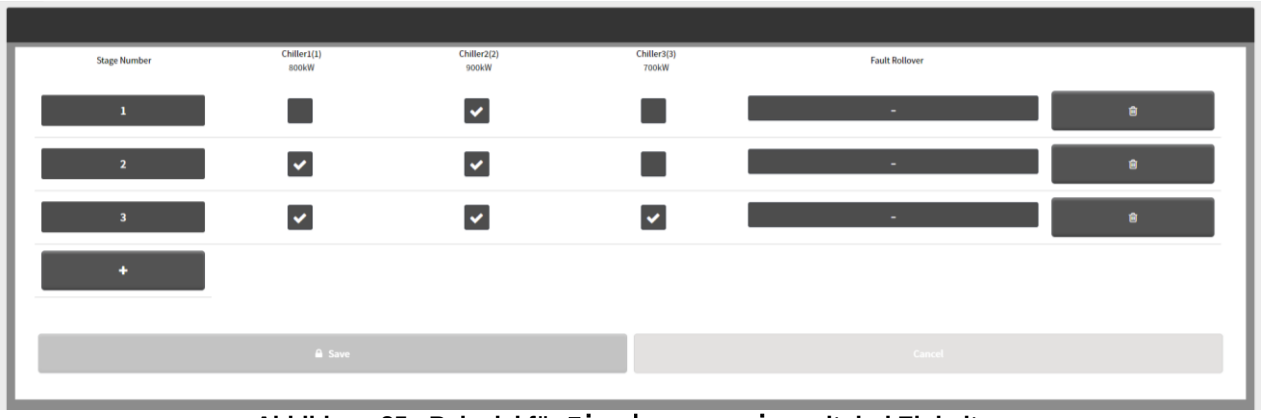


Abbildung 35 - Beispiel für `Fixed sequencing` mit drei Einheiten

5.6.1.2 Fehler-Rollover-Sequenz einstellen

Für jede Stufe kann der Benutzer die Einheit konfigurieren, die diejenige ersetzt, die einen Abschaltalarm erleidet.
Um `fault-rollover Units` zu konfigurieren, geben Sie die erforderliche `fault-rollover` Einheitsnummer manuell im `fult-rollover`-Abschnitt jeder Sequenz ein.
Wenn ein Kältemaschine/Einheits-Fehler in einer beliebigen Reihenfolge auftritt, startet SmartControlSystem die Einheiten, die im `Fehler-Rollover`-Abschnitt dieser bestimmten Reihenfolge angegeben sind.

5.6.2 Laufzeitausgleich

In `Runtime Balancing Sequencing` berechnet SmartControlSystem eine Prioritätsreihenfolge basierend auf den Betriebsstunden der Einheit, wenn sie durch ein Kalenderereignis oder durch ein festes Intervall ausgelöst wird.
Jedes Mal, wenn die Neuberechnung stattfindet, werden die Einheiten basierend auf den Betriebsstunden vom niedrigsten zum höchsten zu diesem Zeitpunkt bestellt.
Die neue berechnete Sequenz wird auf der Anlage verwendet, wenn die Anlage startet, ein Aufwärts- oder Abwärtsereignis auftritt oder ein Einheitefehler auftritt, es sei denn, der `Force action new sequence on calculation` auf wahr gesetzt hat. In diesem Fall zwingt die Anlage die laufenden Kältemaschinen, nach ihrer Berechnung in die neue Reihenfolge zu wechseln. Der Bildschirm `Runtime Balancing` ist in der folgenden Abbildung zu finden

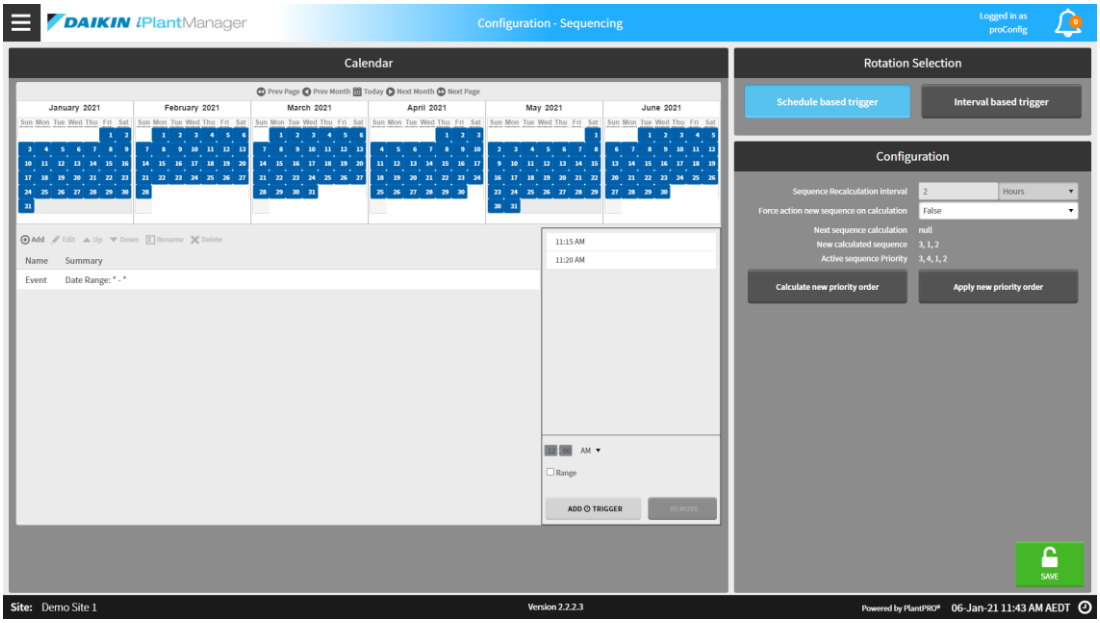


Abbildung 36 - Einstellungen für den Laufzeitausgleich

5.6.2.1 Zeitplanbasierter Auslöser

Wenn er `schedule based trigger` eingestellt ist, kann der Benutzer konfigurieren, wann die Sequenz über einen Kalender neu berechnet wird.
Ereignisse können durch Drücken der Taste `add` hinzugefügt werden

5.6.2.2 Intervallbasierter Auslöser

Wenn der `interval based trigger` eingestellt ist, kann der Benutzer den Intervallzeitraum entweder in Stunden oder Tagen konfigurieren. Die Sequenz wird dann neu berechnet, wenn dieses Intervall abläuft. Wenn der Benutzer manuell eine Neuberechnung auslöst, wird die nächste Berechnungszeit automatisch nach einer Intervallperiode ab diesem Zeitpunkt aktualisiert.

5.6.2.3 Neuberechnung der Stufen zwangsweise erzwingen

Der Benutzer ist auch in der Lage:

- Lassen Sie die neue Sequenz sofort anwenden, indem Sie die Option `Force action new sequence on calculation` wählen, wenn eine neue Sequenzprioritätsreihenfolge berechnet wird.
- Berechnen Sie eine neue Prioritätsreihenfolge für die Einheiten durch Drücken der jeweiligen Taste. Dies wird sich im Feld `New calculated sequence` widerspiegeln.
- Wenden Sie die neue Prioritätsreihenfolge für die Einheiten an, indem Sie die entsprechende Taste drücken. Dies wird sich im `Active sequence Priority.` widerspiegeln.

Wenn die Taste `Neue Prioritätsreihenfolge anwenden` gedrückt wird, kann dies dazu führen, dass alle derzeit laufenden Kältemaschinen ausgeschaltet werden, damit die neue Sequenz angewendet wird.

5.7 Sequenzübergangseinstellungen

Auf der Seite `Sequence Transition` kann der Benutzer Timer einstellen, um den Übergang jeder Einheit zu stabilisieren.
Eine Einheitsübergangsdauer ist die Zeit, die eine Einheit benötigt, um den Laufstatus als Folge des SmartControlSystem-Befehls zu ändern.
Um auf diese Seite zuzugreifen, wählen Sie im Hauptmenü unter `Sequencing` die Option `Sequence Transitions`.

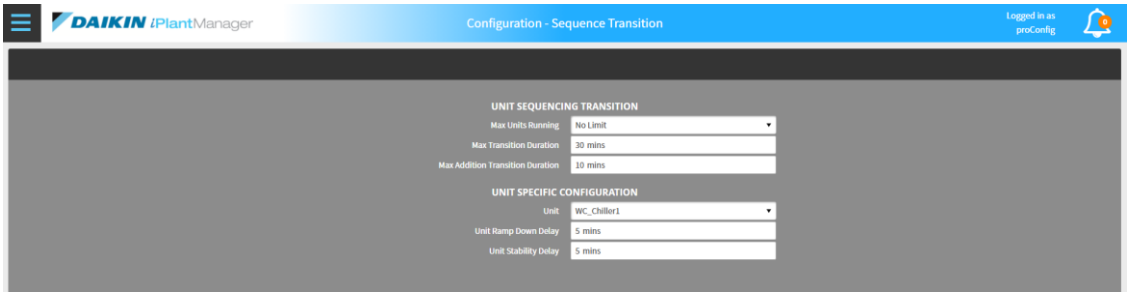


Abbildung 37 - Sequenzübergangseinstellungen

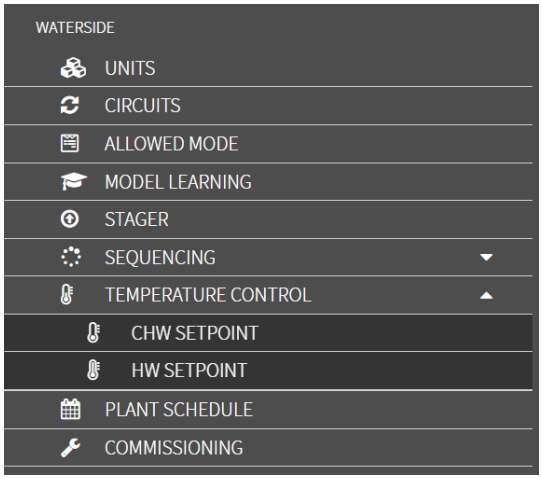
Folgender Parameter kann für `Sequence Transition` konfiguriert werden

Parameter	Beschreibung
`Max Units Running`	Die maximale Anzahl von Einheiten, die zu einem bestimmten Zeitpunkt ausgeführt werden können. Wenn ja, auf `No Limit`, dann gibt es keine Einschränkung.
`Max Transition Duration`	Die maximale Zeit in Minuten, die aufeinanderfolgende Übergänge dauern können, bevor alle Übergänge erzwungen werden.
`Max Addition Transition Duration`	Die maximale Zeit in Minuten, die eine Einheit benötigen kann, bevor der Übergang erzwungen wird
`Unit`	Die ausgewählte Einheit für die Konfiguration. Jede Einheit kann eine andere Konfiguration haben.
`Unit Ramp Down Delay`	Die Zeit in Minuten, die der Sequenzer wartet, bis die jeweilige Einheit nach ihrer Deaktivierung `ramp down` ist
`Unit Stability Delay`	Die Zeit in Minuten, die der Sequenzer wartet, nachdem die Einheit einen aktiven Laufstatus gemeldet hat, bevor der Übergang beendet wird.

Tabelle 12 - Einstellung der Einheitsübergänge

5.8 Konfiguration der Temperaturregelung

Benutzer können CHW/HW-Sollwertsteuerungsstrategien auswählen und konfigurieren, indem sie eine Option aus einem Dropdown-Menü auswählen.



Das HW-Sollwertmenü wird nur angezeigt, wenn der Staging-/Sequenzierungsalgorithmus (im Menü `Stager – Konfiguration`) auf `Dual Water Production eingestellt ist.`

5.8.1 HW-Sollwertregelstrategie

Der Benutzer kann zwischen der folgenden `Setpoint control Strategy`:

- `Fixed`: Nichtkontrollstrategie
- `Reset based on Return Temperature`
- `Reset based on Outside Air Temperature`

Um `HW Return Temperature Reset` auszuwählen, wählen Sie einfach `Reset off Return Temperature` im Dropdown-Menü `Control Strategy for Hot Water`.
Ändern Sie die Konfigurationen und drücken Sie die Taste `Save` .
Um den `Seasonal Mode`zu aktivieren, klicken Sie auf die Taste Aktivieren und klicken Sie auf die Taste `Save`

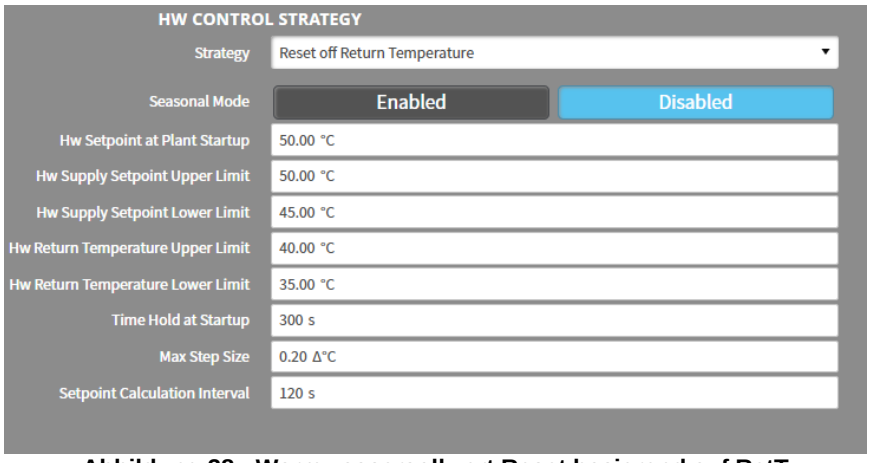


Abbildung 38 - Warmwassersollwert Reset basierend auf RetT

Um `HW Outside Air Temperature Reset` auszuwählen, wählen Sie einfach `Reset off Outside Air Temperature` im Dropdown-Menü von `Control Strategy for Hot Water`. Ändern Sie die Konfigurationen und drücken Sie die Taste `Save` .

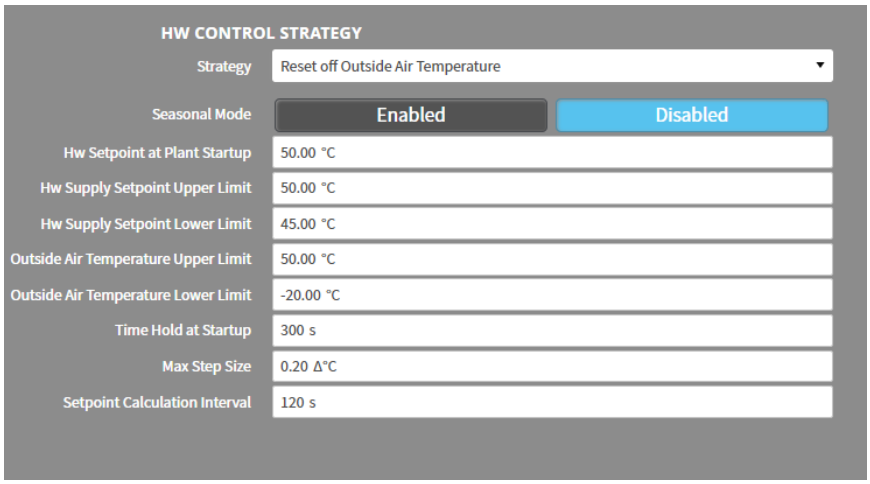


Abbildung 39 - Warmwassersollwert Reset basierend auf OaT

Parameter	Beschreibung	Einheiten
HW Setpoint at Plant Startup (Summer/Winter/Default)	Der vordefinierte Wert des HW Setpoint , sobald der Plant Run Requirederforderlich wahr ist (Wert kann durch Aktivieren des Season-Mode anders eingestelltwerden).	°C
Time holds at startup	Wie lange der Sollwert für die Erstinbetriebnahme der Anlage eingehalten werden soll.	Sek
HW Setpoint Upper Limit (Summer/Winter/Default)	Der maximal zulässige Sollwert für die Warmwasserversorgungstemperatur (der Wert kann durch Aktivieren des Season-Mode unterschiedlich eingestellt werden).	°C
HW Setpoint Lower Limit (Summer/Winter/Default)	Der minimal zulässige Sollwert für die Warmwasserversorgungstemperatur (der Wert kann durch Aktivieren des Season-Mode unterschiedlich eingestellt werden).	°C
Outside Air Temperature Upper Limit (Summer/Winter/Default)	Dies ist die obere Grenze für die Warmwasser-Rücklauftemperatur oder die Außenlufttemperatur. Bei diesem Grenzwert liegt der HW Setpoint auf dem unteren HW Setpoint Lower Limit (der Wert kann durch Aktivieren des Season mode unterschiedlich eingestellt werden).	°C
Outside Air Temperature Lower Limit (Summer/Winter/Default)	Dies ist die untere Grenze für die Warmwasser-Rücklauftemperatur oder die Außenlufttemperatur. Bei diesem Grenzwert liegt der HW Setpoint auf dem oberen HW Setpoint Lower Limit (der Wert kann durch Aktivieren des Season mode unterschiedlich eingestellt werden).	°C
Max Step Size	Maximal zulässiger Änderungsschritt des Sollwerts für die Warmwasserversorgungstemperatur.	Δ°C
Setpoint Calculation Interval	Die Häufigkeit, mit der die HW Reset Calculation durchgeführt wird.	Sek
Seasonal Mode	Wenn Sie dies aktivieren, kann der Benutzer verschiedene Einstellungen der oben genannten Temperaturen in Bezug auf verschiedene Jahreszeiten speichern. Wenn Sie dies deaktivieren, wendet die Anlage die Standardeinstellungen an	
Current Mode	Der aktuelle Modus, der von der Anlage verwendet wird, wenn der saisonale Modus aktiviert ist	
Season Configuration	Dies ist eine Auswahl, welche saisonalen Einstellungen der Benutzer konfigurieren möchte	Sommer/Winter
Season Start Month	Die Saison begann in welchem Monat	Monate
Season Start Day	Die Saison begann an welchem Tag	Tage

Tabelle 13 - Reset Heiß-Sollwerts – Einstellung

5.8.2 CHW-Sollwertregelstrategie

Der Benutzer kann zwischen der folgenden `Setpoint control Strategy`:

- `Fixed`: Nichtkontrollstrategie
- `Reset based on Return Temperature`
- `Reset based on Valve Position` des luftseitigen Geräts

Um `Reset based on Return Temperature` auszuwählen, muss der Benutzer `CHW Return Temp Reset` im Dropdown-Menü der `Control Strategy for Chilled Water` einstellen.

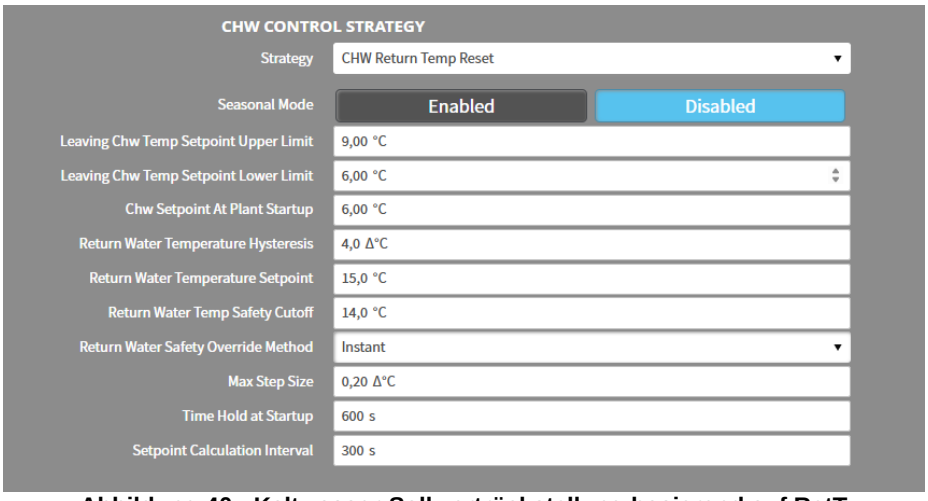


Abbildung 40 - Kaltwasser-Sollwertrückstellung basierend auf RetT

Parameter	Beschreibung
`Setpoint At Plant Startup (Summer/Winter/Default)`	Der anfängliche `CHW-Setpoint`, den das SmartControlSystem während der Inbetriebnahme der Anlage für eine bestimmte Zeit hält (`Time Hold At Startup`) (Der Temperaturwert kann durch Aktivieren des Saisonmodus unterschiedlich eingestellt werden).
`Setpoint Upper Limit (Summer/Winter/Default)`	Der Maximalwert des `CHW Setpoint` (Temperaturwert kann durch Aktivieren des Saisonmodus unterschiedlich eingestellt werden).
`Setpoint Lower Limit (Summer/Winter/Default)`	Der Mindestwert des `CHW Setpoint` (Temperaturwert kann durch Aktivieren des Saisonmodus unterschiedlich eingestellt werden).
`Return Water Temp Hysteresis (Summer/Winter/Default)`	Die maximal erwartete Differenz liegt unter der Obergrenze des `Return Water Temperature Setpoint.` Dies definiert die untere Grenze und den erwarteten Bereich der `CHW Return Temperature`.(Der Temperaturwert kann durch Aktivieren des Saisonmodus unterschiedlich eingestellt werden).
`Return Water Temp Setpoint (Summer/Winter/Default)`	Die obere Grenze der `CHW Return Temperature` (Temperaturwert kann durch Aktivieren des Saisonmodus unterschiedlich eingestellt werden).
`Return Water Safety Cutoff (Summer/Winter/Default)`	Wenn die `CHW Return Temperature` die `Return Water Safety Cutoff+CHW Return Deadband` erreicht, wirdder `CHW Setpoint` in einer bestimmten Methode (wie in der `Override Method` konfiguriert) auf den `Setpoint Lower Limit` überschrieben (Der Temperaturwert kann durch Aktivieren des Saisonmodus unterschiedlich eingestellt werden).
`Return Water Safety Override Method`	Wenn die `CHW Return Temperature` die `Return Water Safety Cutoff+CHW Return Deadband` erreicht, wird der `CHW Setpoint` in der folgenden Methode auf den unteren Sollwertgrenzwert eingestellt • `Standard Override`: Die Überschreibung unterliegt der maximalen Schrittweite und dem Berechnungsintervall. • `Fast Override`: Die Überschreibung unterliegt dem Berechnungsintervall, aber nicht der maximalen Schrittweite. • `Instant Override`: Die Überschreibung wird sofort wirksam, unabhängig vom Berechnungsintervall oder der `Max Step Size`. • `Smart Override`: Die Überschreibung wird auf der Grundlage der Änderungsrate der CHW-Rücklauftemperatur berechnet.
`Max Step Size`	Die maximale Änderung am `CHW-Setpoint` in jeder Berechnung

Parameter	Beschreibung
Time Hold At Startup	Die Zeitspanne, in der das SmartControlSystem den CHW-Sollwert auf einem bestimmten Wert hält (Setpoint At Plant Startup)
Calculation Interval	Das Intervall, nach dem die Berechnung durchgeführt wird
Season Mode	Wenn Sie dies aktivieren, kann der Benutzer verschiedene Einstellungen der oben genannten Temperaturen in Bezug auf verschiedene Jahreszeiten speichern. Wenn Sie dies deaktivieren, wendet die Anlage die Standardeinstellungen an
Current Mode	Der aktuelle Modus, der von der Anlage verwendet wird, wenn der saisonale Modus aktiviert ist
Season Configuration	Dies ist eine Auswahl, welche saisonalen Einstellungen der Benutzer konfigurieren möchte
Season Start Month	Die Saison begann in welchem Monat
Season Start Day	Die Saison begann an welchem Tag

Tabelle 14 - Kaltwasser-Sollwertrückstellung basierend auf Rückkehr - Einstellung

Um das Zurücksetzen basierend auf der CHW Valve Position Reset zu wählen, wählen Sie CHW-Ventilposition zurücksetzen im Dropdown-Menü der Control Strategy for Chilled Water.

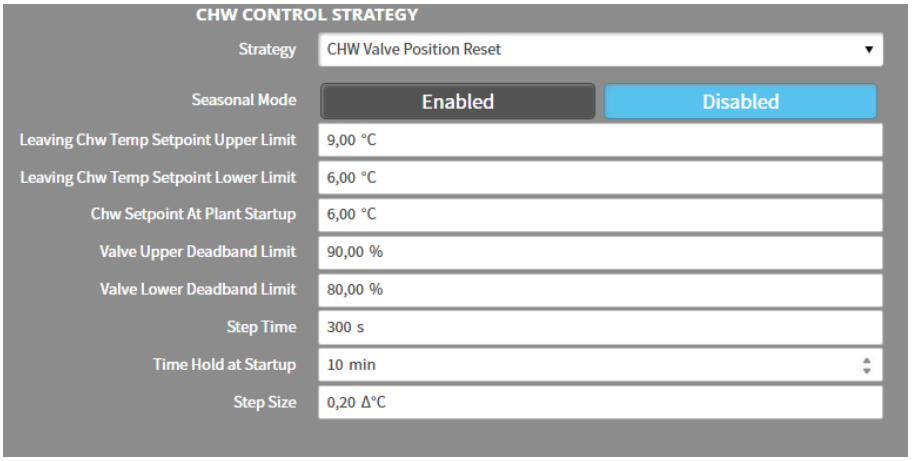


Abbildung 41 – Kaltwasser-Sollwertrückstellung basierend auf der Ventilposition

Parameter	Beschreibung	Beispiel (falls zutreffend)
Setpoint At Plant Startup (Summer/Winter/Default)	Der anfängliche CHW-Sollwert, den SmartControlSystem während des Starts der Anlage für eine bestimmte Zeit (Time Hold At Startup) hält (Temperaturwert kann durch Aktivieren des Saisonmodus unterschiedlich eingestellt werden).	
Time Hold At Startup	Die Zeitspanne, in der SCS den CHW-Sollwert auf einem bestimmten Wert hält (Setpoint At Plant Startup)	
Setpoint Upper Limit (Summer/Winter/Default)	Der Maximalwert des CHW Sollwerts (Temperaturwert kann durch Aktivieren des Saisonmodus unterschiedlich eingestellt werden).	
Setpoint Lower Limit (Summer/Winter/Default)	Der Mindestwert des CHW Setpoint (Temperaturwert kann durch Aktivieren des Saisonmodus unterschiedlich eingestellt werden).	
Valve Deadband Upper Limit (Summer/Winter/Default)	Die obere Grenze der Ventilposition, ab welcher der CHW Setpoint abnimmt (der Temperaturwert kann durch Aktivieren des Saisonmodus unterschiedlich eingestellt werden).	
Valve Deadband Lower Limit (Summer/Winter/Default)	Die untere Grenze der Ventilposition, ab welcher der CHW Setpoint ansteigt (der Temperaturwert kann durch Aktivieren des Saisonmodus unterschiedlich eingestellt werden).	
Step Time	Das Intervall, nach dem der Schritt bei Bedarf ausgeführt wird	

Parameter	Beschreibung	Beispiel (falls zutreffend)
Step Size	Die maximale Änderung des CHW Setpoint in jeder Berechnung.	Max Step Size ist auf 0,1° C eingestellt. Obwohl die Berechnung eine Erhöhung des CHW-Sollwerts um 1° C erfordert, beträgt die tatsächliche Erhöhung des CHW-Sollwerts immer noch 0,1° C.
Seasonal Mode	Wenn Sie dies aktivieren, kann der Benutzer verschiedene Einstellungen der oben genannten Temperaturen in Bezug auf verschiedene Jahreszeiten speichern. Wenn Sie dies deaktivieren, wendet die Anlage die Standardeinstellungen an	
Current Mode	Der aktuelle Modus, der von der Anlage verwendet wird, wenn der saisonale Modus aktiviert ist	
Seasonal Configuration	Dies ist eine Auswahl, welche saisonalen Einstellungen der Benutzer konfigurieren möchte	
Season Start Month	Die Saison begann in welchem Monat	
Season Start Day	Die Saison begann an welchem Tag	

Tabelle 15 Kaltwasser-Sollwertrückstellung basierend auf Ventilposition - Einstellung

5.8.2.1 CHW-Sollwertgrenzen

Dies definiert die individuellen CHW-Sollwertgrenzen für jede Kältemaschine. Der Anlagensollwert wird nicht direkt auf die Kältemaschine angewendet, sondern unterliegt stattdessen einer Schrittlogik und Min/Max-Grenzen, die in der Konfiguration in diesem Abschnitt definiert sind. Auf diese Weise können Sie die von bestimmten Kältemaschinen zulässigen Sollwerte für kaltes Wasser begrenzen oder deren Sollwerte über einen längeren Zeitraum als üblich ändern, ohne diese Einstellungen auf die gesamte Anlage anwenden zu müssen.

Parameter	Beschreibung
Chiller	Die Kältemaschine, um die Sollwertgrenzen für zu ändern. Jeder andere Parameter hängt von der hier ausgewählten Kältemaschine ab.
Min CHW Setpoint	Der minimale CHW-Sollwert, der auf die gegebene Kältemaschine angewendet werden kann.
Max CHW Setpoint	Der maximale CHW-Sollwert, der auf die gegebene Kältemaschine angewendet werden kann.
Step Time	Die Zeitspanne, in der die Kältemaschine den gleichen Sollwert einhält, bevor er in Sekunden wechselt.
Max Step Size	Der maximale Betrag, den der CHW-Sollwert am Ende der Schrittzeit ändern kann

5.9 Anlagenzeitplaneinstellung

SmartControlSystem unterstützt zwei Planungsmodi

1) User Defined Schedule,
2) Always On

Der Schedule Mode kann im Zeitplanmodus-Paneel auf der rechten Seite umgeschaltet werden.

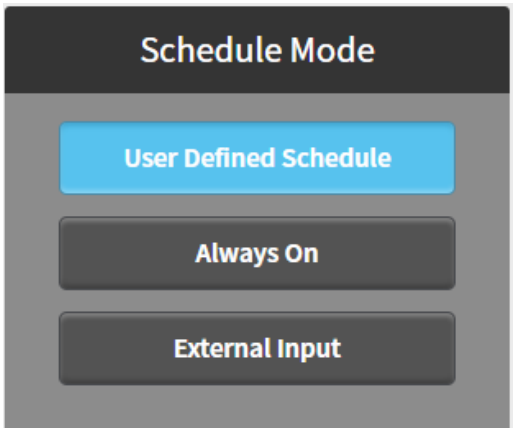


Abbildung 42 - Anlagenzeitplan

5.9.1 Benutzerdefinierter Zeitplanmodus

Wenn User Defined Schedule ausgewählt ist, wird ein Kalenderfenster mit drei Registerkarten angezeigt - Weekly Schedule, Special Events und Summary.

5.9.2 Wochenplan

Wenn Weekly Schedule ausgewählt ist, wird ein Wochenkalender angezeigt. Benutzer können den Zeitbereich angeben, in dem die Anlage aktiviert oder deaktiviert ist. Um einen Zeitbereich festzulegen, bewegen Sie einfach den Mauszeiger auf die Startzeit, ziehen Sie ihn an die Endzeit und drücken Sie Save button. Zum Beispiel wird unten ein Zeitbereich von 9:00 Uhr bis 18:00 Uhr am Montag angegeben.

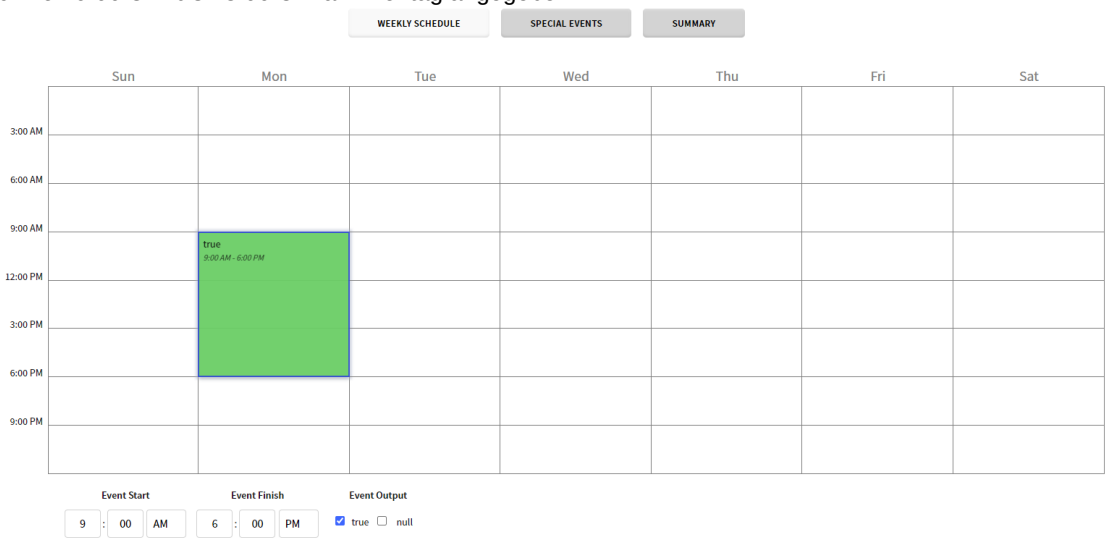


Abbildung 43 - Wochenplan der Anlage

Um einen erstellten Zeitbereich zu ändern, wählen Sie den Zeitbereich aus und ändern Sie die Start- und Endzeit des Ereignisses oder ändern Sie die Ereignisausgabe, und **klicken Sie auf die** Save button.

5.9.3 Besondere Ereignisse

Besondere Ereignisse können auf der Registerkarte Special Events erstellt werden. Um ein besonderes Ereignis hinzuzufügen, klicken Sie auf die Taste ⊕. Geben Sie im Popup-Fenster Anzeigename, Typ und Uhrzeit an.
Zum Beispiel ist der 1. Januar ein gesetzlicher Feiertag, an dem eine Anlage deaktiviert ist. Für diesen Tag wird ein besonderes Ereignis erstellt. Anzeigename ist Neujahrstag, Typ ist Datum und Daten sind 1. Januar Jedes Jahr, wie unten gezeigt,

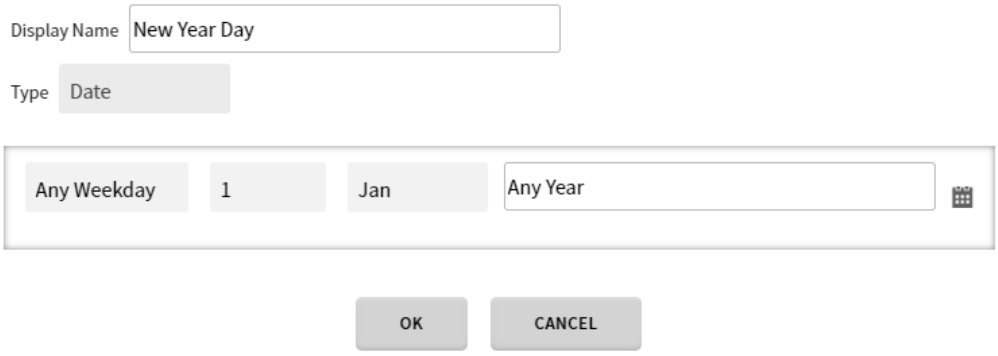


Abbildung 44 - Spezielle Ereignisse planen

Drücken Sie die `OK`-Taste, um das Datum zu bestätigen. Bewegen Sie dann den Mauszeiger auf die gewünschte Startzeit und ziehen Sie auf die Endzeit, stellen Sie die `Event Output`ein und drücken Sie die Taste `Save`. Am 1. Januar ist die Anlage von 12:00 bis 24:00 Uhr deaktiviert, wie in der folgenden Einstellung gezeigt.

5.9.4 Zeitplan-Zusammenfassung

Wenn die Tabelle `Summary` ausgewählt ist, wird ein Übersichtskalender angezeigt. Wenn Sie auf ein bestimmtes Datum klicken, wird der Zeitplan für dieses Datum angezeigt. Ein Beispiel ist unten gezeigt.

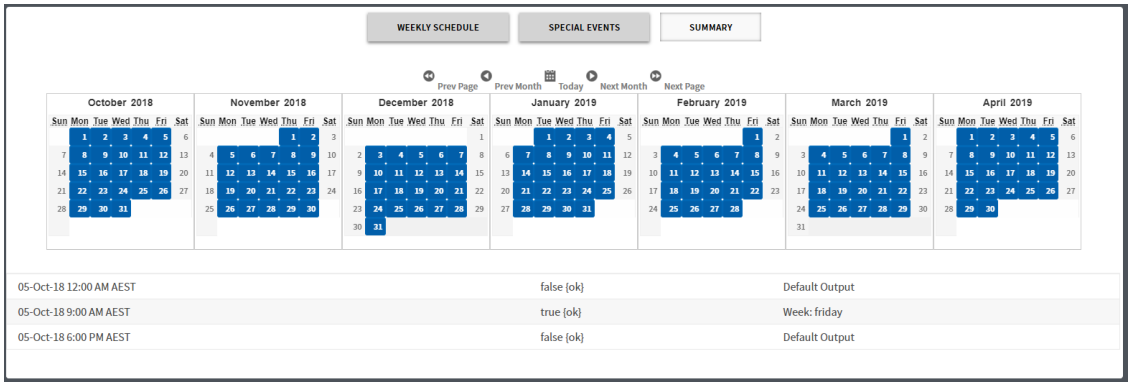


Abbildung 45 – Zeitplan-Zusammenfassung

5.9.5 Immer-On-Modus

Wenn der `Always-On`-Modus ausgewählt ist, ist die Anlage ständig aktiviert. Es ist keine `Save`-Taste erforderlich, um zu drücken.

SmartControlSystem ist standardmäßig auf `Always On` gesetzt, da der Start des Primärkreises auf Air Side Call basiert.
Der Zeitplan des HLK-Systems muss auf das `Dashboard` → `Zonen` → `Zone Groups` angewendet werden, indem Sie auf die Taste Zeitplan klicken

5.10 Benutzerverwaltung

Ein Benutzer mit dem Niveau `Config` kann dem SmartControlSystem andere Benutzerprofile hinzufügen, indem er den `User Name`, das `Password` und das `Access Level` zuweist
Navigieren Sie über den Navigationsbereich der SmartControlSystem Konfiguration zur Seite `User Management`. Es sollte der folgende Bildschirm erscheinen.

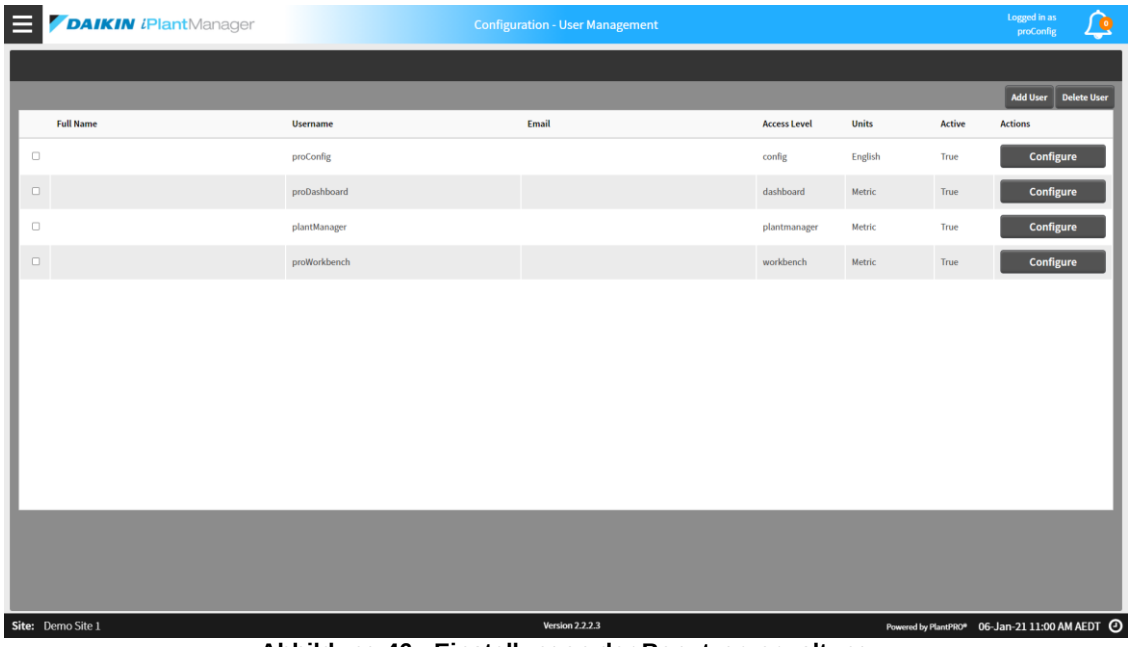


Abbildung 46 - Einstellungen der Benutzerverwaltung

Um einen neuen Benutzer hinzuzufügen, klicken Sie auf die Taste `Add User` oben rechts in der Ecke. Es sollte das unten abgebildete Fenster erscheinen.

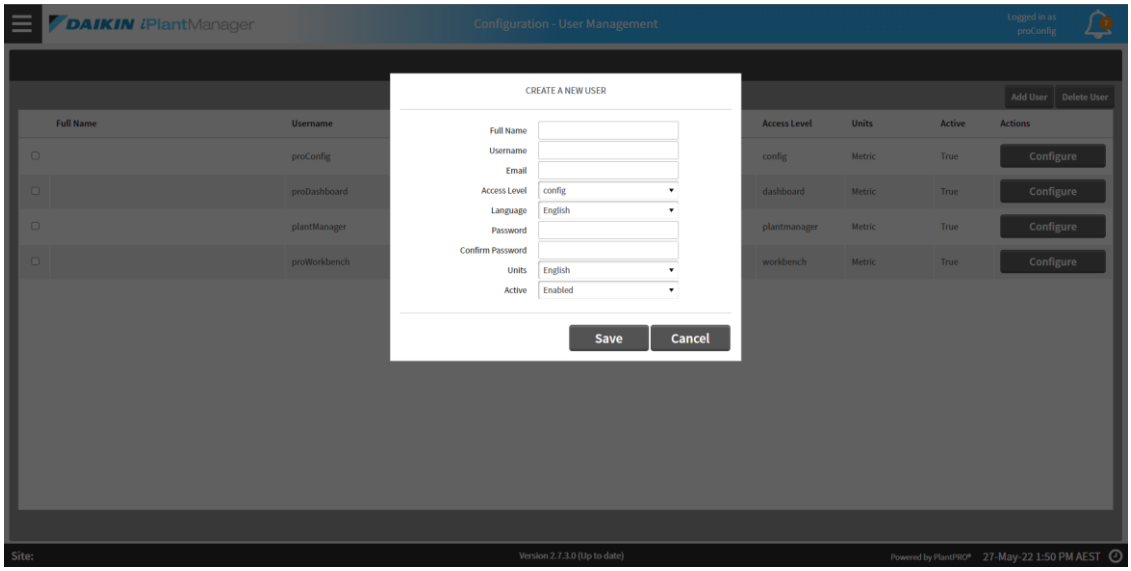


Abbildung 47 - Assistent für die Benutzerverwaltung

Geben Sie alle erforderlichen Informationen ein und klicken Sie auf `Save`, um den Benutzer hinzuzufügen. Der hinzugefügte Benutzer sollte nun zum Bildschirm `User Management` hinzugefügt werden, wie unten zu sehen ist.

Wenn Sie einen Benutzer hinzufügen/konfigurieren, können Sie das `access level` aus den folgenden drei Optionen auswählen:

- `config` - Der `Config`-Benutzer kann eine SmartControlSystem Projektinstallation in Betrieb nehmen und Informationen zur Anlagenplanung und Steuerungsparameter bearbeiten. Der Benutzer `Config` hat vollen Zugriff auf das Konfigurationsportal und das Dashboard-Portal.
- `plantManager` - Der Benutzer `PlantManager` hat Zugriff auf das SmartControlSystem Dashboard-Portal und die Ansicht PlantManager. In der Ansicht `PlantManager` kann die Anlage manuell bedient werden. Der Benutzer `PlantManager` hat keinen Zugriff auf das Konfigurationsportal.

- Dashboard - Der Benutzer Dashboard kann den Betrieb der Anlage im SmartControlSystem Dashboard-Portal überwachen. Dashboard-Benutzer hat keinen Zugriff auf das Konfigurationsportal und die Ansicht Plant manager.

Es wird dringend empfohlen, nur PlantManager-Benutzer und Dashboard-Benutzer für den Endkunden bereitzustellen

Um die Einstellungen eines vorhandenen Benutzers zu ändern, wählen Sie die Taste Configure für diesen Benutzer auf der rechten Seite des Bildschirms. Es sollte ein Fenster wie unten beschrieben angezeigt werden.
Sobald neue Daten und Werte eingegeben wurden, klicken Sie auf die Schaltfläche Save, um alle Änderungen für diesen Benutzer zu speichern.
Wenn ein Benutzer oder mehrere Benutzer gelöscht werden müssen, können Benutzer durch Aktivieren des Kontrollkästchens neben den erforderlichen Benutzern ausgewählt werden. Sobald alle erforderlichen Benutzer ausgewählt wurden, klicken Sie auf die Schaltfläche Delete User. Das unten gezeigte Fenster wird angezeigt, um das Löschen des ausgewählten Benutzers zu bestätigen
Klicken Sie auf OK , wenn dies der Benutzer ist, der gelöscht werden muss. Dieser Benutzer wird dann aus der User Management entfernt.

5.10.1 Standardbenutzer

Name	Authentifizierungsschema	Navigationsdatei	Rollen
proConfig	config	file:^nav/configuration.nav	config
proDashboard	dashboard	file:^nav/dashboards.nav	dashboard
plantManager	plantManager	file:^nav/plantmanager.nav	plantManager

5.11 E-Mail-Service-Konfiguration und-Einstellung

Auf der Seite Email Service Configuration können Benutzer Konten für den Niagara E-Mail-Dienst konfigurieren Um auf diese Seite zuzugreifen, wählen Sie die Option Email Configuration unter Services im Main Menu.

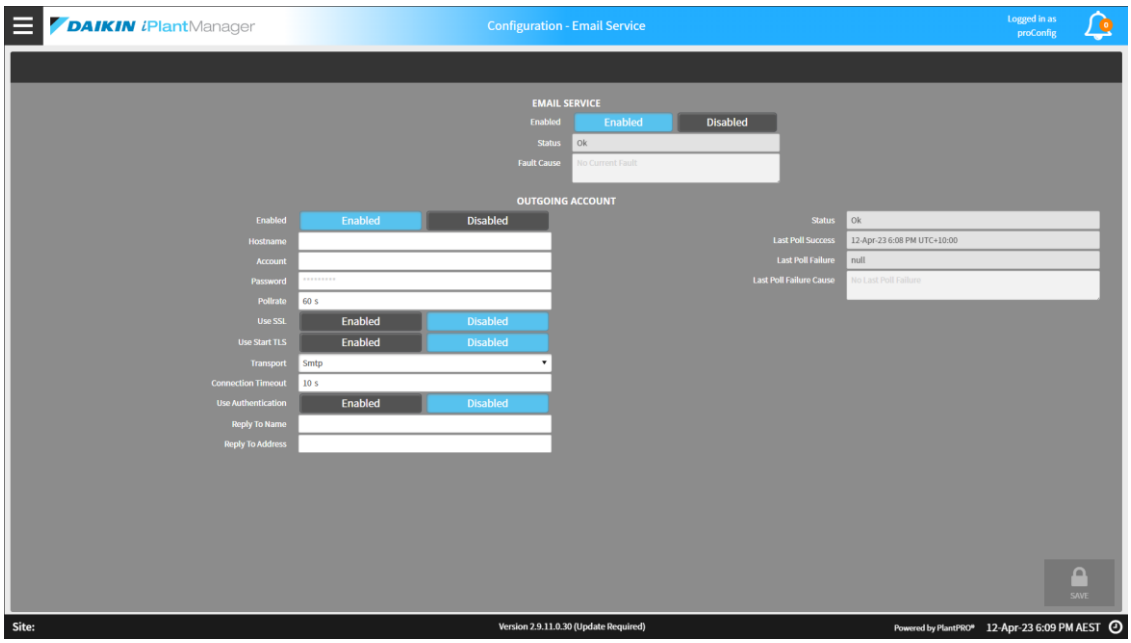


Abbildung 48 - E-Mail-Konfigurationsseite

5.11.1 E-Mail-Service

Folgende Daten können für den E-Mail Service konfiguriert werden

Parameter	Beschreibung
Enabled	Ob der Email Service aktiviert ist.
Status	Der aktuelle Status des Email Service.
Fault Cause	Die neueste Fehlerursache vom Email Service.

5.11.2 E-Mail Konto

Für das Ausgangskonto können folgende Daten konfiguriert werden

Parameter	Beschreibung
Enabled	Gibt an, ob das ausgehende E-Mail-Konto aktiviert ist.
Hostname	Der Hostname, der zum Senden von E-Mails von diesem Konto verwendet werden soll
Account	Der Kontoname, der für die Authentifizierung beim E-Mail-Dienstanbieter verwendet wird.
Password	Das Passwort, das für die Authentifizierung beim E-Mail-Dienstanbieter verwendet wird.
Pollrate	Die Häufigkeit, mit welcher der Host befragt wird
Use SSL	Secure Socket Layer für die Kommunikation mit dem Host-E-Mail-Server.
Use Start TLS	Aktivieren Sie STARTTLS für E-Mail-Server, die kein reguläres SSL/TLS unterstützen
Connection Timeout	Die Verbindungszeitüberschreitung beim Herstellen einer Verbindung mit dem E-Mail-Host.
Use Authentication	Ob der E-Mail-Host eine Authentifizierung erfordert oder nicht.
Reply To Name	Name des Antwortempfängers dieses Kontos
Reply To Address	Antwortadresse dieses Kontos
Status	Der Status des ausgehenden E-Mail-Kontos.
Last Poll Success	Das letzte Mal, als eine Umfrage erfolgreich war.
Last Poll Failure	Das letzte Mal, als eine Umfrage fehlgeschlagen ist.
Last Poll Failure Cause	Der Grund dafür, dass die letzte Umfrage fehlgeschlagen ist.

5.12 IT-Einstellungen

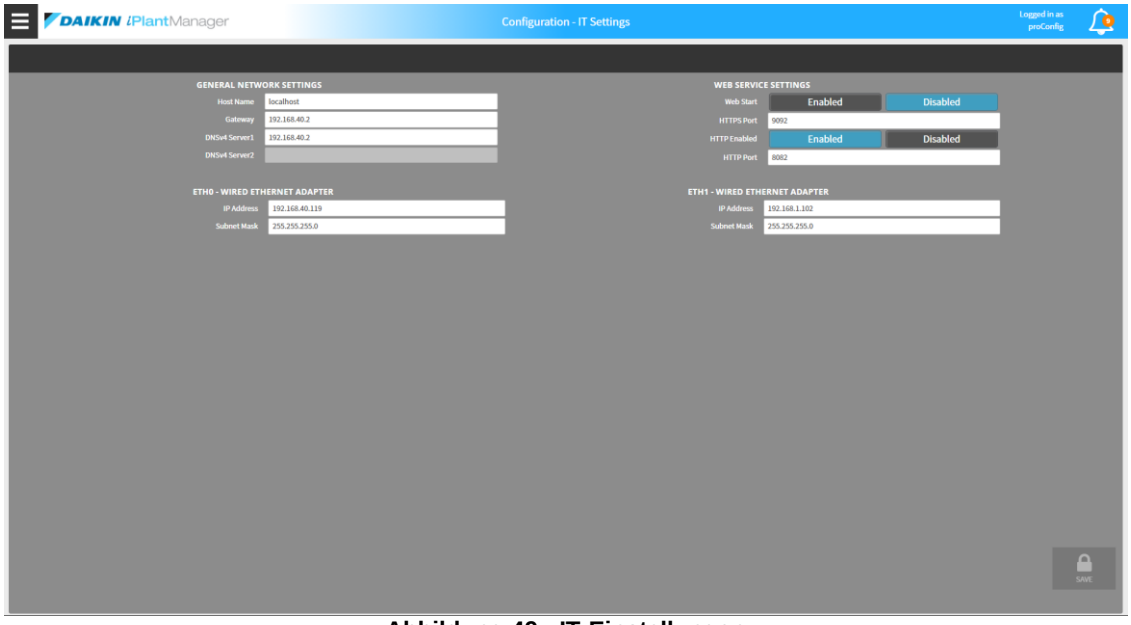


Abbildung 49 - IT-Einstellungen

Die Seite SmartControlSystem IT-Einstellungen erreichen Sie, indem Sie im Hauptnavigationsmenü auf `IT-SETTINGS` klicken.
Folgende Parameter können auf dieser Seite konfiguriert werden:

Parameter	Beschreibung
Host Name	Definieren Sie den Hostnamen des Geräts. Dieser Name wird für andere Geräte im IP-Netzwerk sichtbar sein
Gateway	Definieren Sie das IP-`Gateway`, dieses Gerät ist für die Abwicklung des Internetverkehrs verantwortlich. Es kann sein, dass es sich um die Adresse eines Routers handelt
DNSV4 Server1	Definieren Sie den primären DNS-Server1. Im Allgemeinen kann das DNS ein öffentlicher DNS oder ein privater DNS-Server sein, ein Beispiel für einen öffentlichen DNS-Server ist 8.8.8.8
DNSV4 Server2	Definieren Sie den sekundären DNS-Server2. Im Allgemeinen kann das DNS ein öffentlicher DNS oder ein sekundärer DNS-Server sein, ein Beispiel für einen öffentlichen DNS-Server ist 8.8.4.4
Web Start	Aktivieren oder deaktivieren Sie, damit Benutzer sich mit dem Niagara Web Launcher anmelden können.

Parameter	Beschreibung
`HTTPS Port`	Definieren Sie den Web-Port, über den die Benutzeroberfläche bei Verwendung von https (SSL) erreicht werden kann. Beachten Sie, dass auf der CI-534-Hardware der konfigurierte Anschluss über 1024 liegen MUSS.
`HTTP Enabled`	Legen Sie fest, ob die Benutzeroberfläche über HTTP erreicht werden kann. Dies ist keine sichere Verbindung.
`HTTP Port`	Definieren Sie den Web-Port, über den die Benutzeroberfläche bei Verwendung von HTTP erreicht werden kann. Beachten Sie, dass auf der CI-534-Hardware der konfigurierte Anschluss über 1024 liegen MUSS.
`IP Address`	Definieren Sie die IP-Adresse des SCS-Controllers. Seien Sie vorsichtig bei der Einstellung dieser Adresse, da eine falsche Konfiguration dazu führen kann, dass der Controller im Netzwerk nicht erreichbar ist
`Subnet Mask`	Definieren Sie das IP-Subnetz für den SCS-Controller. Dies hängt mit der bestehenden Netzwerkkonfiguration zusammen, in der Regel wird 255.255.255.0 als Subnetzmaske verwendet. Seien Sie vorsichtig bei der Einstellung dieser Adresse, da eine falsche Konfiguration dazu führen kann, dass der Controller im Netzwerk nicht erreichbar ist.

5.13 Lizenzdienste

Auf dieser Seite können Benutzer ihre Lizenz und ihre Funktionen sowie die EULAs, denen zugestimmt wurde, überprüfen. Diese Seite kann sowohl über das Dashboard als auch über die Konfigurationsmenüs angezeigt werden, indem Sie den `License Service` aus der Auswahl der Dropdown-Listen im Hauptmenü auswählen.

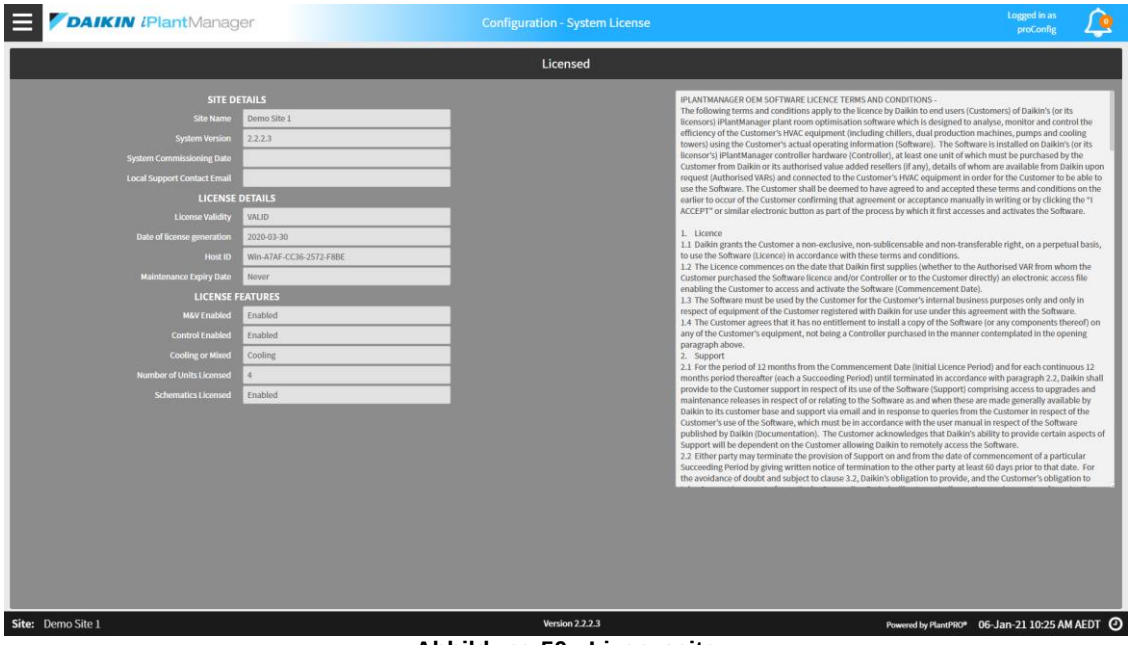


Abbildung 50 - Lizenzseite

Während sie nicht lizenziert sind, werden Benutzer automatisch auf diese Seite weitergeleitet, wenn sie versuchen, auf eine andere Funktion zuzugreifen. Das Hauptmenü wird ebenfalls deaktiviert.

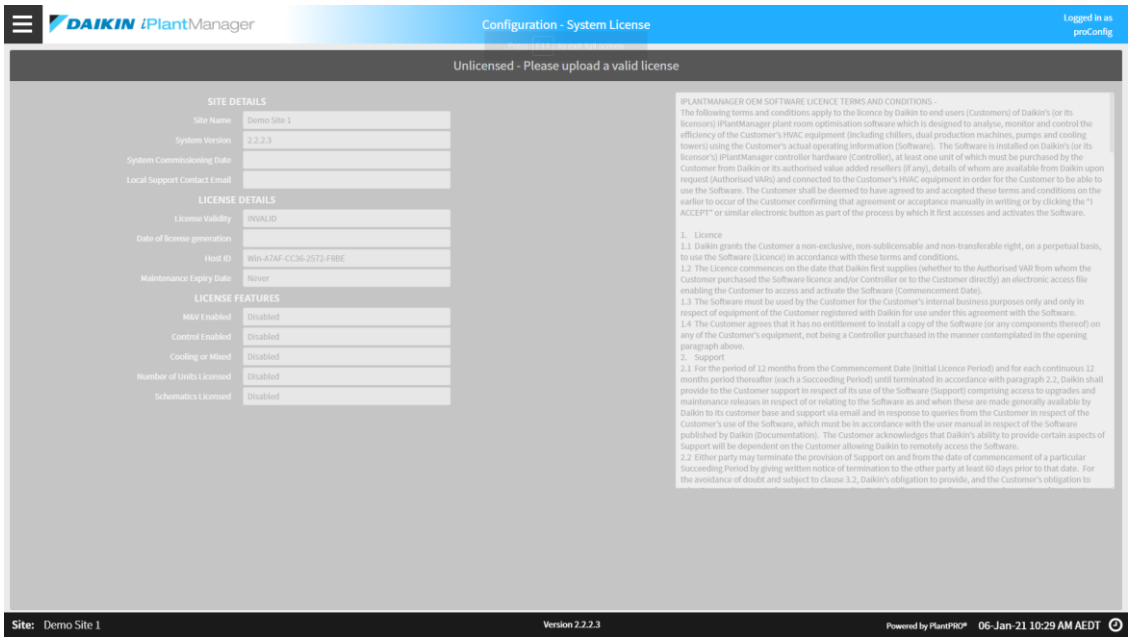


Abbildung 51 - Lizenzseite - Nicht lizenzierter Controller

Wenn der Controller nicht lizenziert sein sollte, wenden Sie sich bitte an das Werk

6 BEDIENUNGSANLEITUNG

Nach der Anmeldung an der SmartControlSystem-Schnittstelle steht je nach Zugriffsebene ein anderes Menü und damit auch andere Informationen des HLK-Systems zur Verfügung:

- `plantManager` - Der `PlantManager`-Benutzer hat Zugriff auf das `SmartControlSystem-Dashboard`-Dashboards und die `Plant Manager`-Ansicht. In der Ansicht `PlantManager` kann die Anlage manuell bedient werden. `PlantManager`-Benutzer hat keinen Zugriff auf das Konfigurationsportal
- `dashboard` – Der Benutzer `Dashboard` kann den Betrieb der Anlage im `SmartControlSystem` Dashboard-Portal überwachen. `Dashboard`-Benutzer hat keinen Zugriff auf das Konfigurationsportal und die Ansicht `Plant manager`.

6.1 Übersichtsseite

Bei der Anmeldung mit einem `Dashboard`-Benutzer wird auf die SmartControlSystem-Übersichtsseite zugegriffen.`Overview`.
Die SmartControlSystem-Übersicht enthält eine Reihe von Daten-Widgets, die dem Benutzer allgemeine Informationen über den unmittelbaren Zustand der Kältemaschinen-Anlage geben.

Abbildung 52 - Übersichtsseite

6.1.1 Anlagensteuerungs-Status-Widget

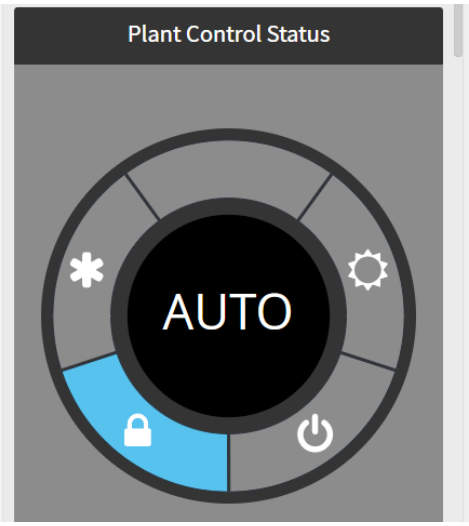


Abbildung 53 - Anlagensteuerungs-Status-Widget

Auf dem Bedienfeld links oben werden die Steuerungszustände angezeigt:

- Das **Schneeflockensymbol** zeigt an, ob ein Kühlungsruf vorliegt
- Das **Sperrsymbol** zeigt an, ob die Anlage aufgrund der Sperrung bei Umgebungstemperatur zum Ausführen oder Sperren verfügbar ist

Das **Stromsymbol** zeigt an, ob ein externes Anlagenaktivierungssignal vorhanden ist
- Das **Sonnensymbol** zeigt an, ob ein Heizungsanruf vorliegt

6.1.2 Anlagenleistung

`Plant Performance`-Widget zeigt den aktuellen COP-Wert der gesamten Anlage und die kW/Tonne der Anlage an. Dieser COP oder kW/Tonne gibt den Wirkungsgrad an, der im Anlagenraum vorhanden ist - ein höherer COP bedeutet eine effizientere Anlage und ein niedrigerer kW/Tonne bedeutet eine effizientere Anlage.

6.1.3 Anlagenlast

Das Lastdaten-Widget zeigt die momentane Kühl-/Heizlast in Prozent, die aktuelle Last und die volle Anlagenkapazität an. Die Gesamtanlagenlast ist eine Berechnung der aktuellen Last über die volle Anlagenkapazität. Dieser Gesamtlastprozentsatz ist keine aktuelle Last der aktiven Kältemaschinen.
Die aktuelle Anlagenlast wird entweder in kW angezeigt.
Die volle Anlagenkapazität ist die Gesamtkapazität der Anlage einschließlich aller in SmartControlSystem konfigurierten Kältemaschinen. Diese wird in kW angezeigt.

6.1.4 Verteilung des Anlagenbedarfs

Das Widget `Plant Demand Distribution` informiert die Benutzer über den prozentualen Anteil der Zeit, in der die Kältemaschinen-Anlage in jedem Bedarfsbereich in Betrieb ist.
Dieses Diagramm kann helfen, den normalen Betriebsbereich der Anlage zu visualisieren und zu verstehen.
Wenn Sie mit der Maus über jede Region fahren, wird ein Popup-Fenster angezeigt, das den tatsächlichen Prozentsatz der Betriebsstunden für die ausgewählte Region anzeigt.

6.1.5 Einheiten

Mit dem `Units Data`-Widget kann der Benutzer schnell sehen, wie viele Einheiten ausgeführt werden, welche Einheiten ausgeführt werden und welchen Status der aktuelle Staging-Status hat.
Der Staging-Status wird in der oberen linken Ecke des Daten-Widgets angezeigt.
Dadurch wird einer der folgenden Zustände angezeigt:
- `Stage up Cooling/Heating` - alle Bedingungen für eine Darstellung nach oben sind erfüllt, der Timer für die Darstellung nach oben läuft gerade ab
- `Stage down Cooling/Heating` - alle Bedingungen für eine Darstellung nach unten sind erfüllt, der Timer für die Darstellung nach unten läuft gerade ab
- `Phase normal` - keine Ereignisse für Darstellung nach oben oder nach unten im Gange, die Bedingungen in der Anlage sind derzeit stabil

Unten links wird numerisch angezeigt, wie viele Einheiten laufen.
Der rechte Teil des Daten-Widgets zeigt grafisch an, welche Kältemaschinen oder Wärmepumpeneinheiten in Betrieb sind. Bei Kältemaschinen wird es in blauer Farbe angezeigt, bei Wärmepumpeneinheiten wird es in gelber Farbe angezeigt. Es wird auch die Identifikationsnummern der Einheit haben.

Symbol	Land
	Einheit läuft
	Verfügbare Einheit
	Einheit Standby
	Einheit offline
	Einheit nicht verfügbar
	Offline-Einheit induziert
	Manuelle Offline-Einheit

Tabelle 16 - Einheit-Symbole

6.1.6 CHW /HW-Temperatur

Das `CHW Temperature data`-Widget zeigt die momentane Kühl-/Warmwasserzufuhr- und Rücklauftemperatur an, die an den Anlagenköpfen gemessen wird.
Die Temperaturen sind in beiden °C angegeben.
Entsprechend der Betriebsart SmartControlSystem und HVAC-System (`Cooling` oder `Heating`) werden die spezifischen Daten angezeigt.

6.1.7 Wetter

Das `weather`-Widget zeigt die aktuellen Umgebungsbedingungen als Durchschnitt des von Daikin-Einheiten gelesenen Temperatursensors an.
Die Außenluftfeuchtigkeit ist nicht verfügbar, es sei denn, der SmartControlSystem-Controller ist nicht mit einer Wetterstation mit dem Internet verbunden

6.1.8 Kommunikationsstatus

Das `communication status`-Widget zeigt alle Kommunikationsnetzwerke an, die derzeit innerhalb von SmartControlSystem konfiguriert sind .
Die Statusspalte informiert den Benutzer über den Netzwerkstatus, während die Spalte Fehler den Benutzer über die Anzahl der aktuellen Gerätefehler informiert.

6.1.9 Gerätestatus

Das Widget `Equipment Status` zeigt alle aktuellen Gerätefehler an. Wenn ein Fehler an einem Gerät vorliegt, ändert sich der Text in `Alarm` und die Zeile wird orange hervorgehoben. Das Feld `Alarm Description` zeigt die Anzahl der Alarme an, die für jede Gerätekategorie `unable to run` werden können.

6.1.10 Anlage COP-Historie

Das Widget `Plant COP History` zeigt den Effizienzverlauf der letzten 24 Stunden an.
Das Daten-Widget wird im Laufe der Zeit weiterhin automatisch aktualisiert.
Die Effizienz wird in beiden COP für SI angezeigt.
Beachten Sie, dass für heizfähige Systeme COP durch TER (`Total Efficiency Ratio`) ersetzt wird, was die gleiche Berechnung wie COP ist, aber die Last als Summe der Heiz- und Kühllast berechnet.

6.1.11 Anlgenladeverlauf

Das Widget Anlgenladeverlauf zeigt die gesamte Anlagenkühllast der letzten 24 Stunden an.
Das Daten-Widget wird im Laufe der Zeit weiterhin automatisch aktualisiert.
Die Kühllast wird für SI- und US-Benutzer entsprechend in kW oder tR angezeigt.

6.2 PlantManager-Navigationspaneel

Nach der Anmeldung als `PlantManager`-Zugriffsebene kann der Benutzer im SmartControlSystem-Bildschirm navigieren. Das Navigationsmenü erscheint auf der linken Seite des Bildschirms, indem Sie auf das Menüsymbol oben rechts im Dashboard-Portal klicken.
Desktop-Benutzer haben Zugriff auf alle SmartControlSystem-Dashboard-Bildschirme und -Funktionen.

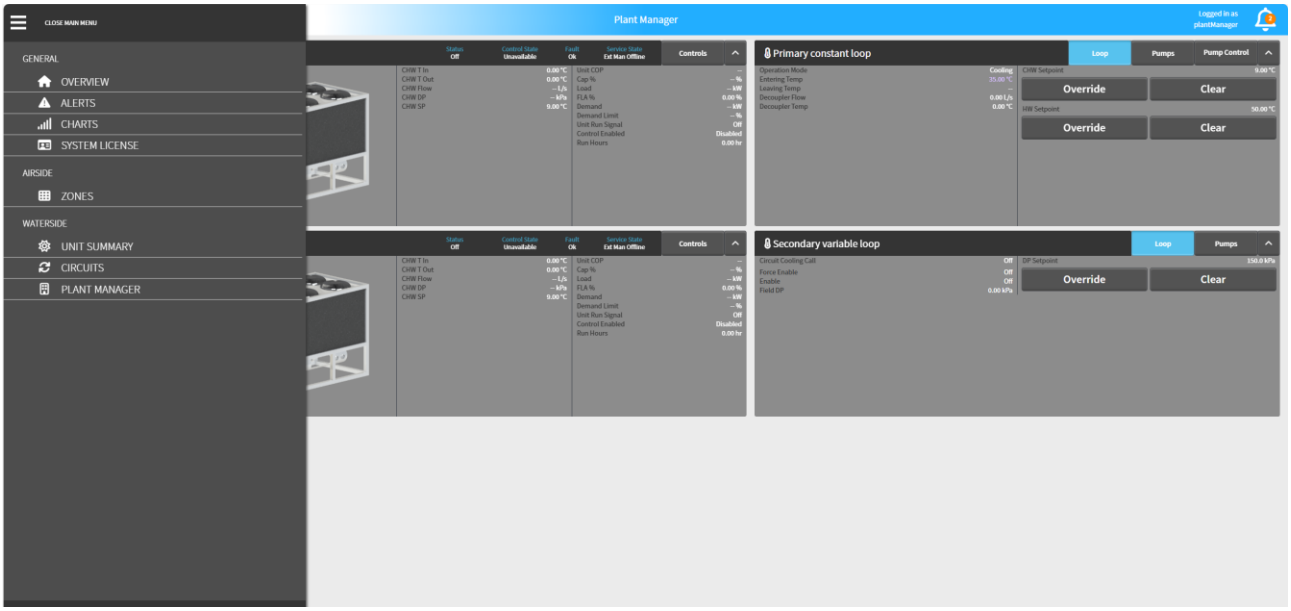


Abbildung 54 - PlantManager-Hauptmenü

Innerhalb des Menüs kann der Benutzer die folgenden Bildschirme aufrufen:

- Overview
- Alerts
- Charts
- System License
- Airside
    - Zones
- Waterside
    - Unit Summary
    - Circuits Summary
    - Plant Manager

Der Benutzer kann das Hauptmenü schließen und zum aktuellen Bildschirm zurückkehren, indem er oben im Navigationsmenü auf `Close main menu` klickt.
Der Benutzer kann sich auch vom SmartControlSystem abmelden, indem er auf die Taste `logout` klickt.

6.3 Warnungsseite

Der Bildschirm Alarme bietet einen detaillierten Überblick über alle Alarme, einschließlich Alarme, Störungen und Analysen im System. Um zu dieser Ansicht zu gelangen, klicken Sie im Hauptmenü auf die Registerkarte `Alertsoder` klicken Sie einfach auf das Symbol der Alarmglocke oben rechts in der Kopfzeile der Seite.
Anmerkungen:

1. Wenn Sie die Seite zum ersten Mal besuchen, wird in der Alarmtabelle standardmäßig nur die Störung aller Geräte für die **letzte Stunde** angezeigt.
2. Benutzer können die Alarme nach Gerätetyp, Alarmtyp und Zeitstempel abfragen, indem sie den Filterbereich auf der linken Seite verwenden.

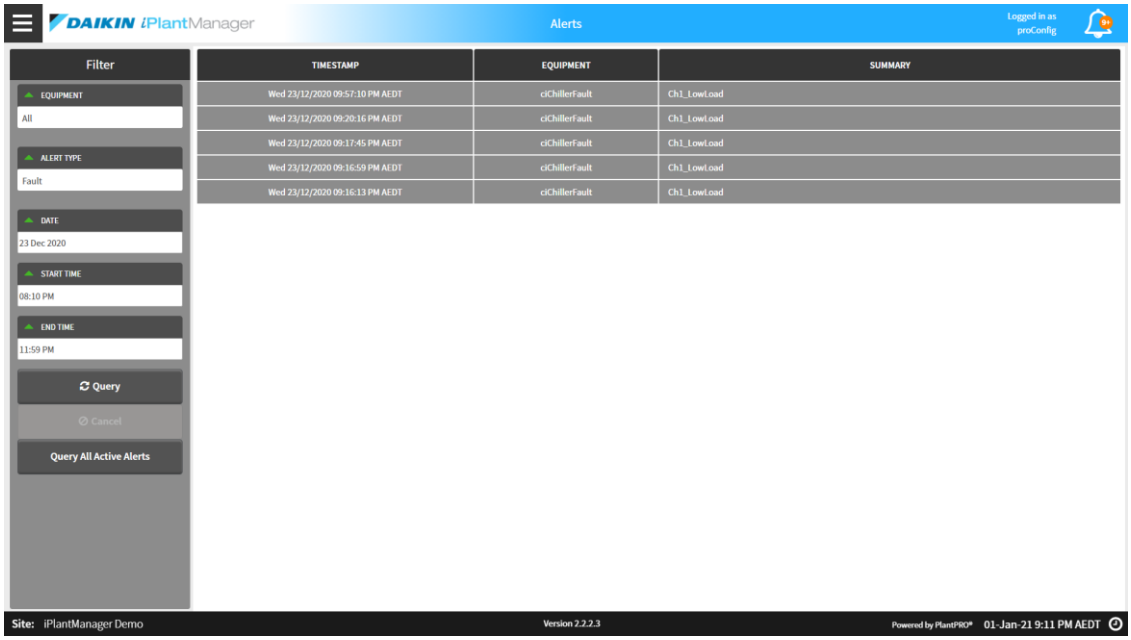


Abbildung 55 - Warnungsseite

Der Benutzer kann auf einen bestimmten Fehler oder Alarm klicken, um zusätzliche Informationen zu erhalten.

6.3.1.1 Alarm vs. Störung

Alarme und Störungen können über die Registerkarte `Alert type` herausgefiltert werden. Außerdem werden Alarme **Gelb** hervorgehoben, während Störungen stattdessen in **Orange** angezeigt werden. Das Format der Zeitstempel wird automatisch umgewandelt und je nach Benutzeranmeldung entweder in tt/mm/jjjjj (UK) oder mm/tt/jjjjj (US) angezeigt

6.3.2 Filter

Standardmäßig ist bei des ersten Aufrufs dieser Seite der Filter auf `all equipment` (einschließlich Kälte- und Verdichteralarme) und auf den `fault type only` eingestellt. Außerdem wird der Zeitbereich für die `last hour` des aktuellen Tages festgelegt.
Um Warnungen nach Warnungsarten zu filtern, wählen Sie einfach die Optionen aus den Dropdown-Listen aus. Der Alarmtyp kann `All`, `Fault` oder `Alarm` sein.
Der Gerätetyp filtert Warnmeldungen für die Kältemaschine oder für jeden einzelnen Kompressor heraus. Direkt neben jedem Gerät befindet sich eine Abbildung, welche die Gesamtzahl der aktiven Alarme und Fehler für dieses Gerät angibt.

Benutzer können auch den `Calendar` verwenden, um das Start- und Enddatum, die Startzeit und die Endzeit auszuwählen, die einfach über die entsprechende Registerkarte auf dem Filter eingestellt werden können.
Die `Query`-Taste blinkt, wenn in dieser Ansicht gerade ein neuer Alarm eintrifft. Wenn Sie auf diese Taste klicken, wird sie ausgegraut und die Alarmtabelle wird entsprechend aktualisiert. Außerdem kann die Taste `Cancel` verwendet werden, um die Abfrage abzubrechen, während der Auftrag ausgeführt wird.
Um Details zu den einzelnen Warnungen zu sehen, klicken Sie einfach auf die Zeile des Alarms. Dann wird die Nachricht mit der Ursache des Alarms angezeigt.

6.3.3 Sortierung

Warnungen können in einer bestimmten Reihenfolge nach Zeitstempel, Gerät oder Zusammenfassung sortiert werden. Klicken Sie dazu auf die Kopfzeile der Alarmtabelle. Wenn Sie z.B. nach `Equipment` sortieren möchten, klicken Sie auf die Überschrift Gerät in der zweiten Spalte und der Inhalt wird in alphabetischer Reihenfolge sortiert. Wenn Sie diese Ansicht zum ersten Mal aufrufen, wird die Tabelle standardmäßig nach Zeitstempel in absteigender Reihenfolge sortiert, so dass die jüngste Meldung oben angezeigt wird.

6.3.4 Aktive Warnungen

Wenn Sie die Taste `All Active Alerts` auswählen, werden alle aktiven Alarme abgefragt und in einem Popup-Fenster angezeigt.

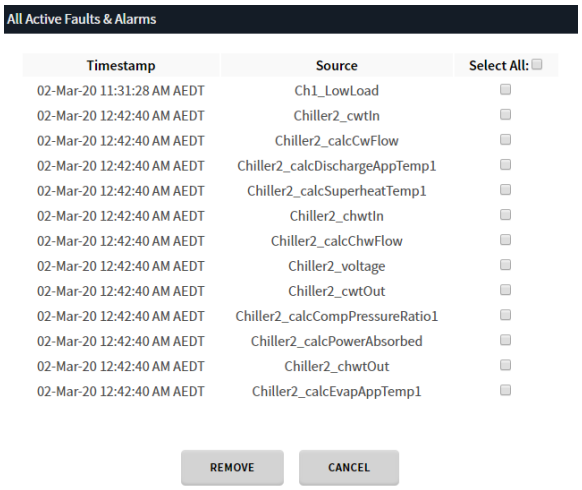


Abbildung 56 - Alle aktiven Fehler und Alarme

Dieses Popup-Fenster können Sie oben sehen. Nur fortgeschrittene Benutzer können aktive Alarme entfernen, indem sie das entsprechende Feld `Remove` markieren und auf `OK` drücken. Diese Alarme werden dann entfernt.

6.4 Diagrammseite

Die Seite `Diagramme` enthält alle aufgezeichneten historischen Daten für alle Geräte wie Kältemaschinen, Pumpen, Kühltürme usw.

Abbildung 57 - Diagrammseite

Die Diagrammseite ist für Tablet- oder mobile Benutzer nicht verfügbar.

6.4.1 Diagramme

Hinzufügen von Datenpunkten

Die Seite ist in zwei Abschnitte unterteilt: Diagrammauswahl und Diagrammbereich. Die Registerkarte Select auf der linken Seite kann verwendet werden, um Daten auszuwählen, die auf dem rechten Seitenraum geplottet werden sollen. Es können maximal vier Diagramme mit vier Datenpunkten gleichzeitig dargestellt werden. Eine Warnung wird angezeigt, wenn mehr als vier Diagramme mit vier Datenpunkten pro Diagramm ausgewählt sind. Um die Punkte auszuwählen, verwenden Sie das Drilldown-Menü in den `Points`, um ein neues Diagramm zu erstellen. Wählen Sie den Datenpunkt auf der linken Seite aus. Um einem vorhandenen Diagramm einen Datenpunkt hinzuzufügen, wählen Sie den hinzuzufügenden Datenpunkt aus und ziehen Sie ihn in das Diagramm, um ihn hinzuzufügen. Nach der Auswahl wird der Punkt unterstrichen und hervorgehoben.

Nach dem Auftragen wird der aktuell untersuchte Wert des Punktes auf der rechten Seite des Diagramms angezeigt. Die detaillierten Informationen des Punktes einschließlich des genauen Wertes und der Zeit werden in einem quadratischen Kästchen auf dem Diagramm mit einem kleinen Punkt hervorgehoben angezeigt. Wenn Benutzer verschiedene Punkte im Diagramm auswählen, bewegt sich dieses detaillierte Feld dynamisch weiter, um den Wert und die Zeit in einer bestimmten Instanz anzuzeigen. Aus Gründen der besseren Sichtbarkeit werden für die Darstellung jedes Datenpunkts unterschiedliche Farben verwendet. Der Titel markiert auch deutlich, welcher Datenpunkt dargestellt wird.

So legen Sie den Zeitbereich für das Diagramm fest:

- Verwenden Sie das Dropdown-Menü im `Time Range`. Standardmäßig wird beim ersten Laden dieser Seite der Zeitbereich auf `Today` festgelegt.

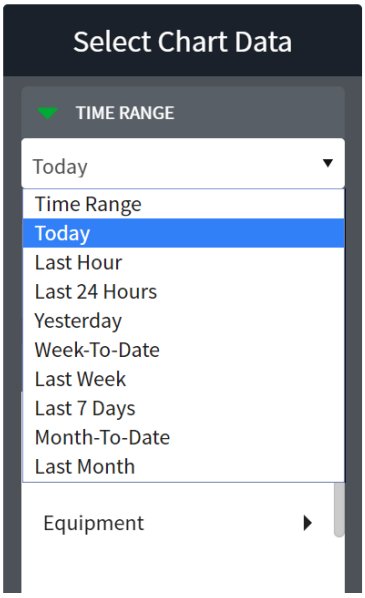


Abbildung 58 - Bereich Diagrammauswahl

- Um einen benutzerdefinierten Zeitbereich auszuwählen, wählen Sie `Time Rang` und drücken Sie das Uhrensymbol unter dem Dropdown-Menü. Es erscheint ein Popup-Fenster, in dem das Startdatum/die Startzeit und das Enddatum/die Endzeit konfiguriert werden können.
-

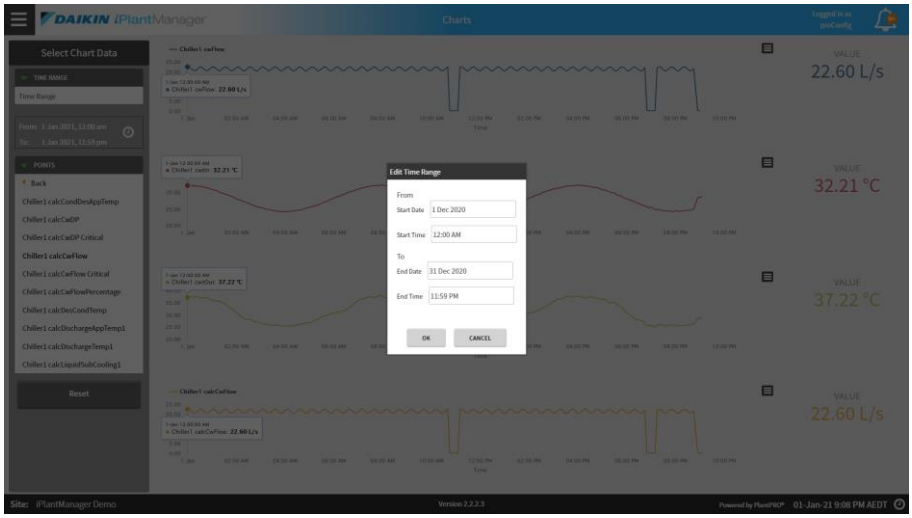


Abbildung 59 - Diagramm benutzerdefinierter Zeitbereich

<u>Datenpunkte entfernen</u>

Um einen einzelnen Datenpunkt zu entfernen, klicken Sie einfach auf den Datenpunkt auf der linken Seite oder klicken Sie auf den Namen des Datenpunkts im Titel des Diagramms. Um alle Diagramme und Datenpunkte zu entfernen, klicken Sie einfach auf die Taste `Reset` unten auf der linken Seite des Datenauswahlabschnitts.

6.4.2 Diagrammexport

Das Diagramm kann in .png- oder .csv-Dateien exportiert werden, indem Sie auf eine kleine Schaltfläche in der oberen rechten Ecke des Diagramms klicken. Eine entsprechende Datei wird auf einem lokalen Computer oder einer externen Festplatte gespeichert.

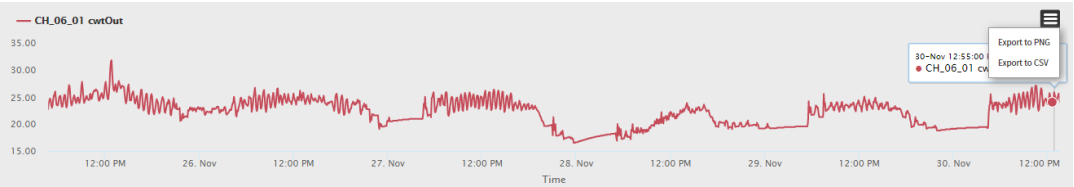
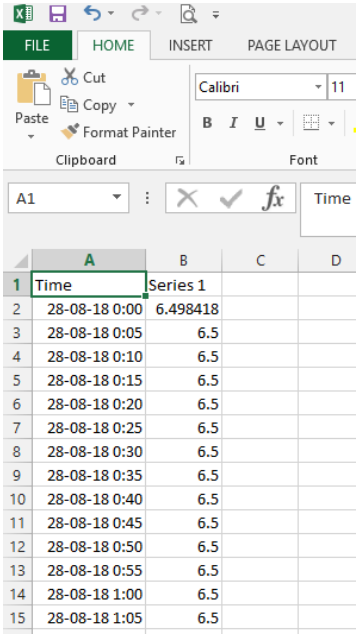


Abbildung 60 - Taste Diagrammexport



	A	B	C	D
1	Time	Series 1		
2	28-08-18 0:00	6.498418		
3	28-08-18 0:05	6.5		
4	28-08-18 0:10	6.5		
5	28-08-18 0:15	6.5		
6	28-08-18 0:20	6.5		
7	28-08-18 0:25	6.5		
8	28-08-18 0:30	6.5		
9	28-08-18 0:35	6.5		
10	28-08-18 0:40	6.5		
11	28-08-18 0:45	6.5		
12	28-08-18 0:50	6.5		
13	28-08-18 0:55	6.5		
14	28-08-18 1:00	6.5		
15	28-08-18 1:05	6.5		

Abbildung 61 - Warenkorb-Exportdatei .csv

6.5 Einheitsübersicht

Auf der Seite Einheitsübersicht können Benutzer zusammenfassende Daten von Wärmepumpen und Umkehrluft-Wärmepumpen anzeigen.
Um auf diese Seite zuzugreifen, wählen Sie im Hauptmenü unter `Dashboards->Waterside` die Option Einheitsübersicht.

Abbildung 62 - Einheitsübersicht

Die folgenden Datenpunkte werden im Kopfbereich der Einheitsübersicht dargestellt.

Daten	Beschreibung	Einheit
Einheitsinformations-Widgets		

`Service State`	Der Service-Status zeigt den aktuellen Zustand der Maschine an.	`The states include:`
		`Available`
		`Running`
		`Unavailable`
		`Fault - In fault or alarm`

`TER`	Gesamteffizienzverhältnis zur Messung der Effizienz der Einheit. Die Gesamtenergie, die sowohl für das Heizen als auch für das Kühlen pro kW der von der Einheit verbrauchten elektrischen Energie erzeugt wird.	

`Status`	Zeigt die aktuelle Betriebsart der Maschine an	`This status includes:`
		`Off,`
		`Fault,`
		`Cooling,`
		`Heating`

`FLA%`	Zeigt die momentane Volllastampere (FLA) an, den Strom, der zur Bereitstellung der Nennleistung in Prozent verwendet wird.	`%`
Allgemeine Informationen zur Einheit		
`Total Run Hours`	Anzeige der Gesamtbetriebsstunden der Maschine.	`Hours`
`Amps`	Zeigt die momentane Stromaufnahme der ausgewählten Kältemaschine an. Der angezeigte Strom ist der Gesamtstrom, einschließlich des Stroms von allen einzelnen Kompressoren.	`Amps`
`Volts`	Zeigt die momentane Dreiphasen-Spannung an.	`Volts`

Daten	Beschreibung	Einheit
Leistungsfaktor	Zeigt den momentanen Leistungsfaktor an.	
Demand	Zeigt den momentanen elektrischen Bedarf der Kältemaschine an. Die Nachfrage zeigt die Gesamtnachfrage, einschließlich der Nachfrage aller einzelnen Kompressoren.	kW
Cooling Load	Zeigt die momentan berechnete Kühlungslast der ausgewählten Einheit an. Die Kühlungslast wird auf der Grundlage der Kühlwassertemperaturen und des Durchflusses des Kühlbehälters berechnet.	kW
Cooling Setpoint	Temperatur, bei der die Einheit in der Kühlproduktion gehalten wird.	˚C
Heating Load	Zeigt die momentan berechnete Heizungslast der ausgewählten Einheit an. Die Heizungslast wird auf der Grundlage der Warmwassertemperaturen und des Durchflusses des Heizbehälters berechnet.	kW
Heating Setpoint	Temperatur, bei der die Einheit in der Heizungsproduktion gehalten wird.	˚C
Informationen zum Produktionsbehälter (Verdampfer)		
Temp In	Zeigt die momentane Flüssigkeitstemperatur an, die am Einlass des Behälters gemessen wird.	˚C
Temp Out	Zeigt die momentane Flüssigkeitstemperatur an, die am Auslass des Behälters gemessen wird.	˚C
Flow	Zeigt die momentane berechnete Flüssigkeitsdurchflussrate durch das Gefäß an.	L/s
DP	Zeigt den momentan berechneten Flüssigkeitsdifferenzdruck im gesamten Behälter an.	kPa
Refrigerant Temp	Zeigt die momentane Kältemitteltemperatur im Behälter an.	˚C
Refrigerant Pres	Zeigt den momentanen Kältemitteldruck im Behälter an.	kPa
Approach Temp	Zeigt die momentane Kältemittelannäherungstemperatur im Behälter an. Die Annäherungstemperatur wird aus der Differenz der Fluidaustrittstemperatur und der Temperatur des Kältemittels im Behälter berechnet	Δ˚C
Saturated Temp	Zeigt die momentane Kältemittel-Sättigungstemperatur im Behälter an. Dies ist die Temperatur, bei der das Kältemittel vom gasförmigen in den flüssigen Zustand übergeht.	˚C
Informationen zu Quelle/Senke (Kondensator)		
Air Temp	Zeigt die momentane Außenlufttemperatur an. Dies kann je nach verfügbarem Sensor von der Einheit oder extern gemessen werden.	˚C
Refrigerant Temp	Zeigt die momentane Kältemitteltemperatur im Behälter an.	˚C
Refrigerant Pres	Zeigt den momentanen Kältemitteldruck im Behälter an.	kPa
Approach Temp	Zeigt die momentane Kältemittelannäherungstemperatur im Behälter an. Die Annäherungstemperatur wird aus der Differenz der Fluidaustrittstemperatur und der Temperatur des Kältemittels im Behälter berechnet	Δ˚C
Saturated Temp	Zeigt die momentane Kältemittel-Sättigungstemperatur im Behälter an. Dies ist die Temperatur, bei der das Kältemittel vom gasförmigen in den flüssigen Zustand übergeht.	˚C

Tabelle 17 - Einheitsdaten

Um auf `Circuit/Design`daten zuzugreifen, drücken Sie das Informationssymbol links neben dem Anzeigenamen des Einheits.

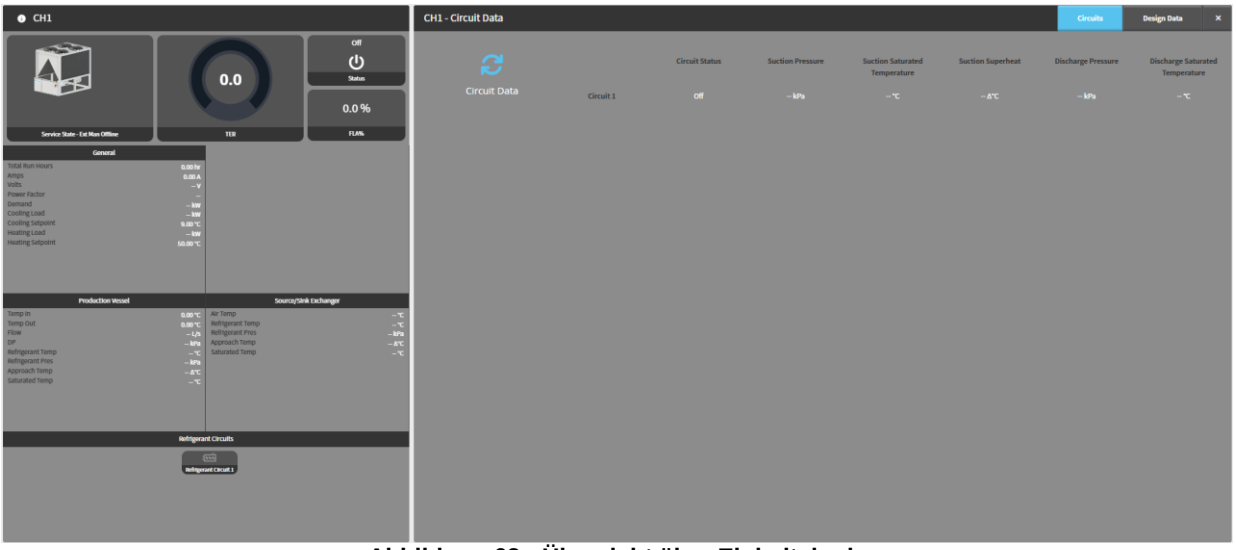


Abbildung 63 - Übersicht über Einheitskreis

Daten	Beschreibung	Einheit
`Circuit Status`	Zeigt die aktuelle Betriebsart des Stromkreises an	Dieser Schaltungsstatus umfasst: `Running` & `Off` Status
`Suction Pressure`	Kältemitteldruck am Einlass des Kompressors	`kPa`
`Suction Saturated Temperature`	Die konstante Siede-/Kondensationstemperatur des Kältemittels im Verdampfer, bestimmt durch den Ansaugdruck und die kältemittelspezifischen gesättigten Tabellen.	`°C`
`Suction Superheat`	Die Temperaturdifferenz zwischen der tatsächlichen Ansaugtemperatur und der Ansaugsättigungstemperatur des Kältemittels im Verdampfer.	`Δ°C`
`Discharge Pressure`	Kältemitteldruck am Ausgang des Kompressors	`kPa`
`Discharge Saturated Temperature`	Die konstante Kondensationstemperatur des Kältemittels im Kondensator, bestimmt durch den Abgabedruck und die kältemittelspezifischen gesättigten Tabellen.	`°C`

Tabelle 18- Übersicht über Kreisdaten

Die Daten innerhalb der Konstruktionsdaten sind wie folgt:

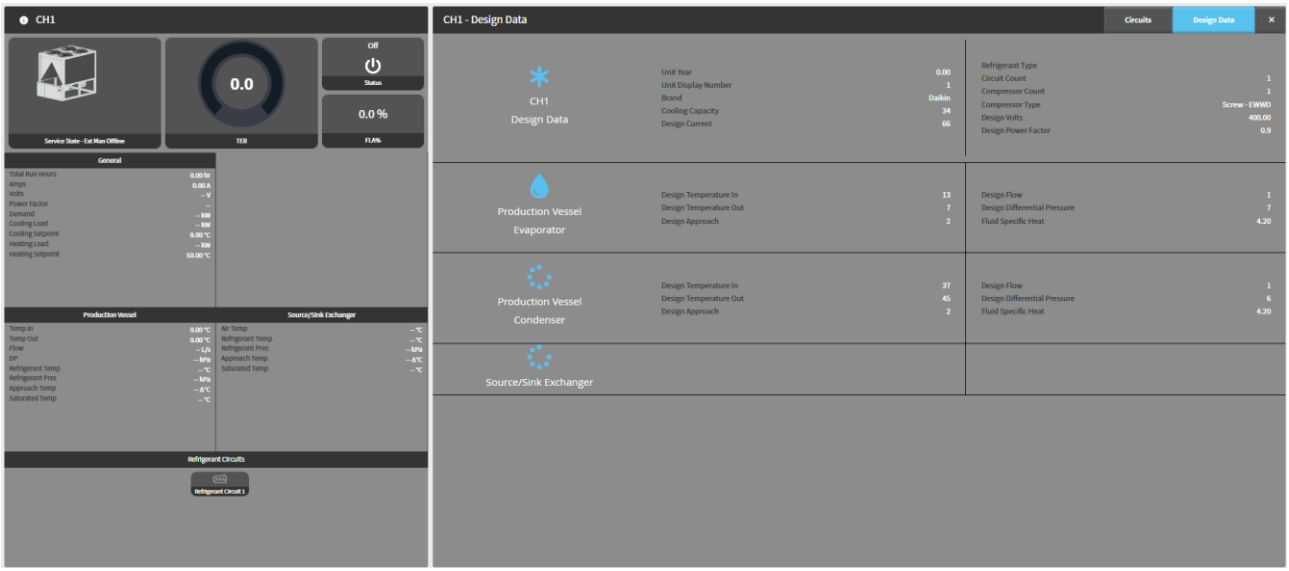


Abbildung 64 - Entwurfsdaten der Kreisdaten

Daten	Beschreibung	Einheit
Konstruktionsdaten		
Unit Year	Das Herstellungsjahr der Einheit	
Unit Display Number	Die Anzeigenummer der Einheit	
Brand	Der Hersteller de Einheit	
Cooling Capacity	Die konstruktive Kühlleistung, zu der die Einheit in der Lage ist	kW
Design Current	Volllast-Auslegungsstrom der Einheit	Amps
Refrigerant Type	Der für diese Einheit verwendete Kältemitteltyp	
Circuit Count	Die Anzahl der Stromkreise, welche das Einheit hat	
Compressor Count	Die Anzahl der Kompressoren, die der angegebene Kreislauf hat	
Compressor Type	Der am Einheit verwendete Kompressortyp	
Design Volts	Die Auslegungsspannung der Einheit	Volts
Design Power Factor	Der Design-Leistungsfaktor der Einheit	
Produktionsgefäß/ -quelle, Senke-Wärmetauscher		
Design Temperature In	Die erwartete Temperatur der Flüssigkeit, die während des Betriebs in das System eintritt.	°C
Design Temperature Out	Die prognostizierte Temperatur des Fluids, welches das System verlässt, nachdem der Wärmeaustauschprozess stattgefunden hat.	°C
Design Approach	Die angestrebte Temperaturdifferenz zwischen der Temperatur der austretenden Flüssigkeit und der Temperatur des vollständig gesättigten Kältemittels.	Δ°C
Design Flow	Der für die Einheit ausgelegte Volllast-Flüssigkeitsdurchfluss	L/s
Design Differential Pressure	Die Auslegung des Volllastfluid-Differenzdrucks	kPa
Fluid Specific Heat	Die spezifische Wärme des durch das Gefäß strömenden Arbeitsfluids	kJ/kg°C
Evaporator Design Approach	Der innerhalb der Einheit konfigurierte Ansatz für die Verdampferkonstruktion	
Condenser Design Approach	Der innerhalb der Einheit konfigurierte Ansatz für die Kondensatorkonstruktion	

Tabelle 19 - Einheitsdesigndaten

6.6 Zusammenfassung der Wasserkreisläufe

Die Seite Zusammenfassung `Water circuit` ermöglicht es dem Benutzer, alle Wasserkreislaufvorgänge in der Anlage gleichzeitig zu beobachten.
Jede Wasserkreislaufkarte gilt für alle Pumpen innerhalb des jeweiligen Kreislaufs. Es zeigt auch alle verfügbaren und relevanten Informationen für diesen Wasserkreislauf an, einschließlich Wasser-, Feld-, Geschwindigkeits- und Befehls-/Rückmeldungsinformationen.

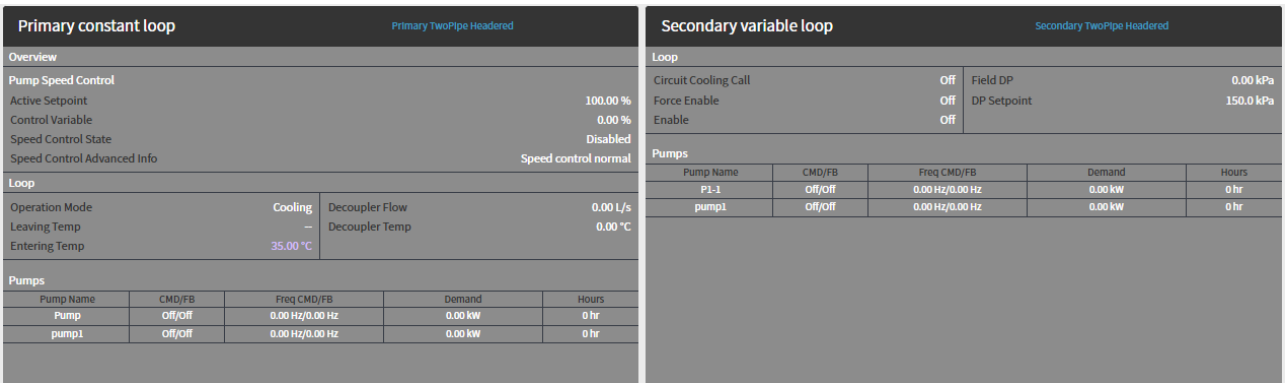


Abbildung 65 - Zusammenfassung des Wasserkreislaufs

6.6.1 Wasserkreislaufdaten

Die Kaltwasserkreislaufkarte zeigt alle relevanten Informationen für den Kaltwasserkreislauf an, einschließlich Pumpeninformationen, Kaltwassertemperaturen und Felddaten.

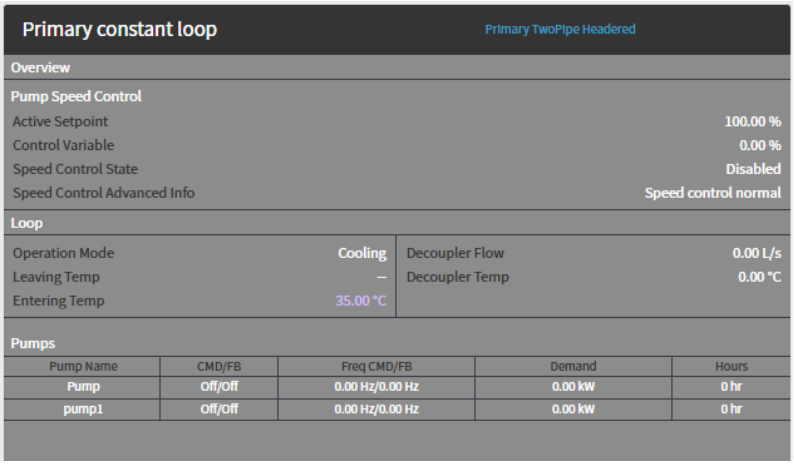


Abbildung 66 - Wasserkreislaufsdaten

Daten	Beschreibung	Einheit
Leaving	Zeigt die Versorgungstemperatur an, die der Kaltwasserkreislauf zum Gebäude pumpt.	°C
Entering	Zeigt an, dass das Rücklauftemperaturgebäude in den Kaltwasserkreislauf zurückkehrt.	°C
Temp Setpoint	Der Temperatursollwert ist die Versorgungstemperatur, welche die Anlage dem Gebäude zur Verfügung stellen soll.	°C
Field DP	Zeigt den Differenzdruck im Feld (außerhalb der Anlage) an.	kPa
DP Setpoint	Der Differenzdruck-Sollwert ist der Differenzdruck, den die Anlage erreichen soll.	kPa
Bypass Valve	Zeigt die Position eines Bypassventils an, falls vorhanden.	%
Cmd/Fb	Zeigt sowohl den Befehl als auch die Rückmeldung des Leistungsstatus der Pumpe an (ein/aus).	
Freq/Fb	Zeigt sowohl den Befehl als auch die Rückmeldung der Betriebsdrehzahl der Pumpe an.	Hz
Demand	Zeigt den Leistungsbedarf der zugehörigen Pumpe an.	kW
Run Hours	Zeigt die Gesamtlaufzeit der zugehörigen Pumpe an.	Hr
Fault	Zeigt alle Fehler im Zusammenhang mit dem jeweiligen Gerät an.	

Tabelle 20 - Wasserkreislaufsdaten

6.7 Lizenzdienste

Weitere Informationen finden Sie im Konfigurationshandbuch.

6.8 Plant Manager

Die PlantManager-Zugriffsebene ermöglicht es einem Benutzer, wichtige Informationen für die gesamte Anlage anzuzeigen und dem Benutzer die Möglichkeit zu geben, den Anlagenbetrieb zu überschreiben. Dies ist ideal für Situationen, in denen der Betrieb der Anlage vorübergehend geändert werden muss, z. B. zu Wartungszwecken. Diese Seite ist auf Plant Manager- und Config-Benutzer beschränkt und daher für Dashboard-Benutzer nicht verfügbar.
Die wichtigsten Funktionen des Plant Managers sind:

- Überschreiben Sie die Betriebsart des SmartControlSystems
- Steuerung des Niveaus der Anlage, z.B. Staging, Bypass der Anlage und Temperatursollwert
- Kältemaschine Servicezustand, Temperatursollwert und Bedarfsgrenze überschreiben
- Pumpendrehzahlregelung überschreiben

Der Anlagenmanager ist so angeordnet, dass links Informationen zum Niveau der Anlage, in der Mitte Informationen zur Kältemaschine und rechts Informationen zum Kreislauf und den zugehörigen Geräten angezeigt werden.

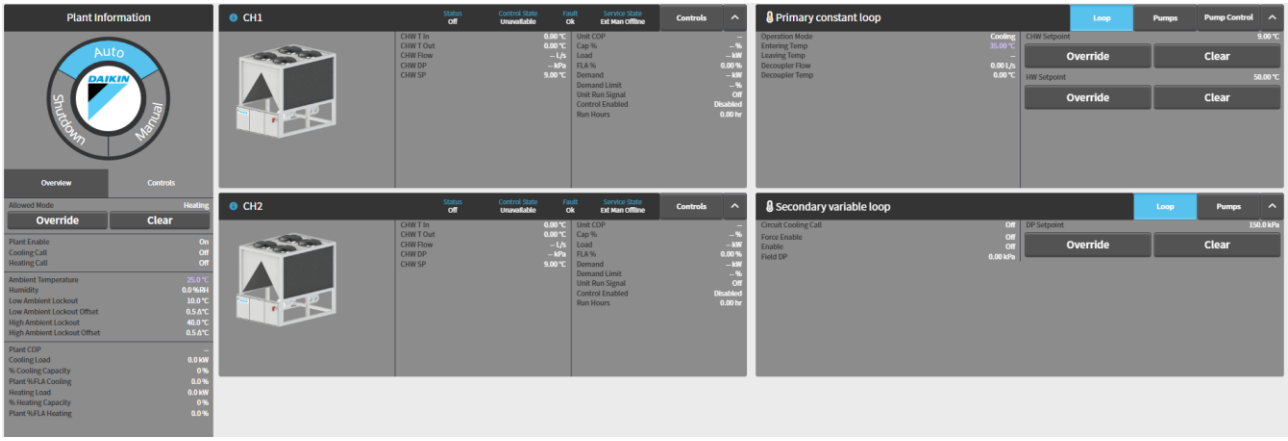


Abbildung 67 - PlantManager-Ansicht

6.8.1 Anlageninformationen

Der Abschnitt mit den Anlageninformationen zeigt den aktuellen Betriebsmodus der Anlage, den Sensor für das Niveau der Anlage und die berechneten Datenpunkte sowie die Steuerelemente für die Überschreibung des Niveaus der Anlage auf den jeweiligen Registerkarten an.

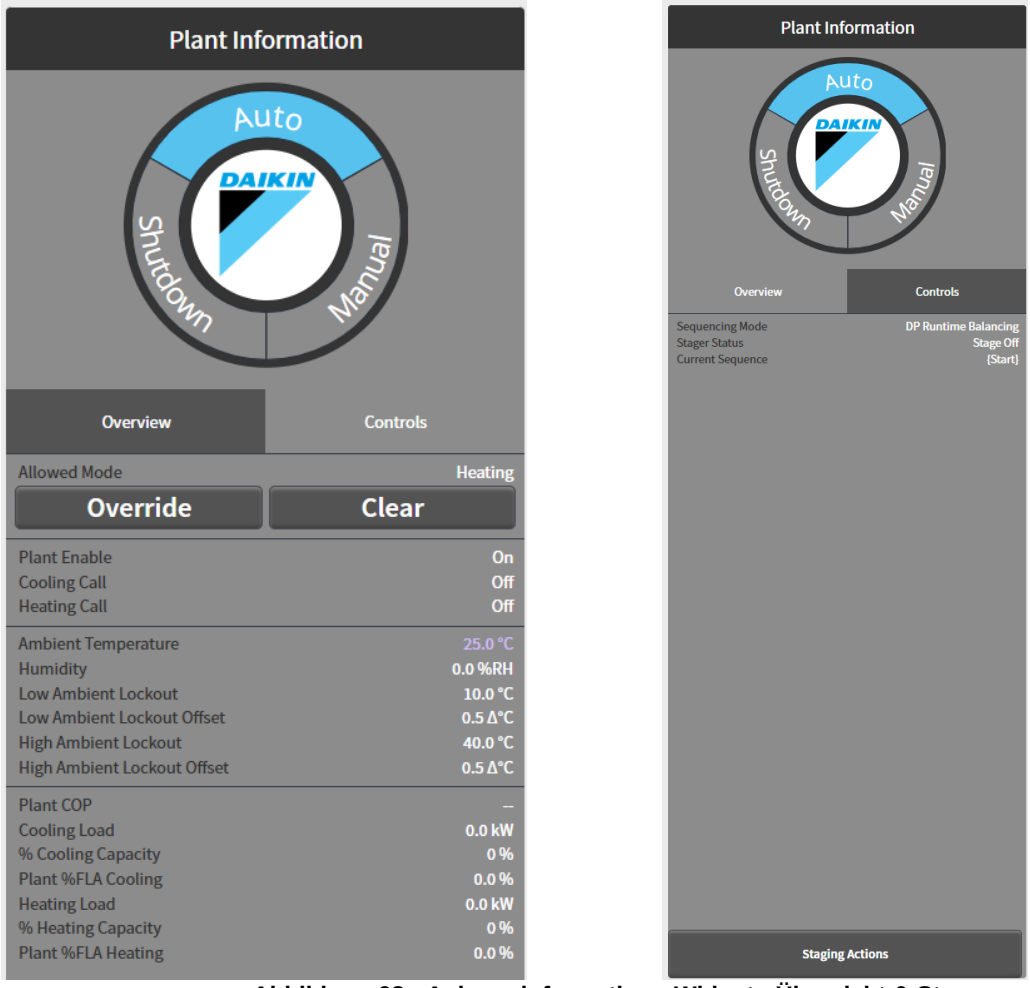


Abbildung 68 - Anlageninformations-Widget - Übersicht & Steuerung

Daten	Beschreibung	SI-Einheit	US-Einheit
`Plant Enable`	Aktivierung des Systems durch `Plant Scheduler`		
`Cooling Call`	Anforderung von Kaltwasser durch luftseitige Geräte		
`Heating Call`	Anforderung von Warmwasser durch luftseitige Geräte		
`Ambient Temperature`	Die Umgebungstemperatur der Umgebung des Gebäudes.	°C	°F
`Humidity`	Die Luftfeuchtigkeit der Umgebung des Gebäudes.	%	%

Daten	Beschreibung	SI-Einheit	US-Einheit
Low Ambient Lockout	Die Temperatur, unter der die Anlage nicht funktioniert.	°C	°F
Low Ambient Offset	Das Differential von Low Ambient Lockout, das den Anlagenbetrieb freigibt	°dC	°dF
High Ambient Lockout	Die Temperatur, oberhalb derer die Anlage nicht betrieben wird.	°C	°F
High Ambient Offset	Das Differential von High Ambient Lockout, das den Anlagenbetrieb freigibt	°dC	°dF
Cooling/Heating Load	Gesamte momentane Kühl-/Heizlast der Anlage. Eine Summe der Kühllast aller laufenden Einheiten.	kW	Tons
% Cooling/Heating Capacity	Prozentuale Auslastung der laufenden Kältemaschine/Wärmepumpen im Vergleich zu ihrer Auslegungskapazität.	%	%
Plant % FLA	Prozentualer Anteil des von den laufenden Kältemaschinen verbrauchten FLA		

Tabelle 21 - Anlagendaten und Sollwerte

6.8.2 Informationen zur Kältemaschine

Informationen zu jeder Kältemaschine erscheinen als Karte in der Mitte des Anlagenleiters. Diese Karte zeigt

- eine grafische Darstellung der Kältemaschine zusammen mit
- alle relevanten Sensoren und berechneten Datenpunkte.

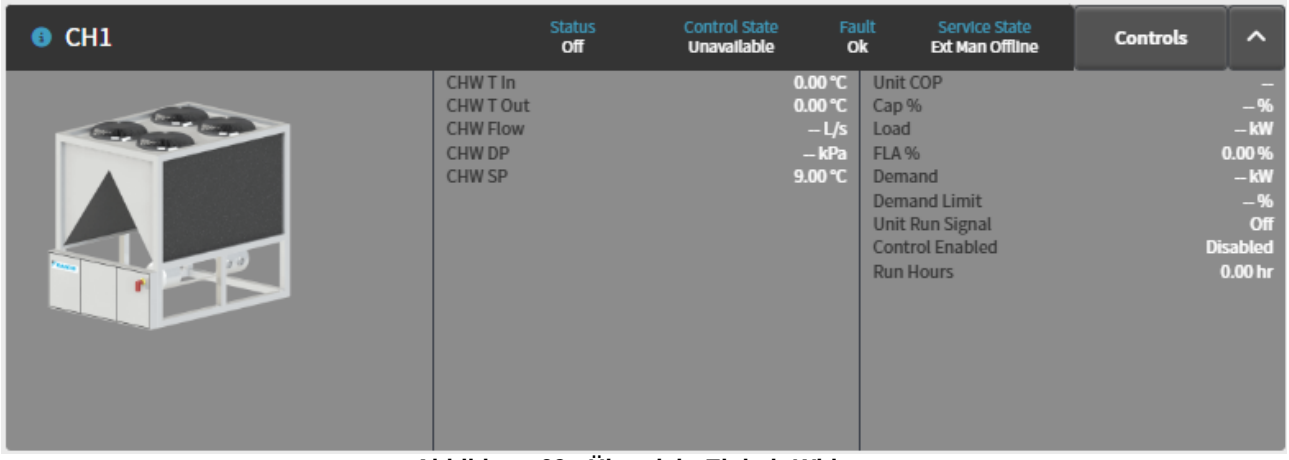


Abbildung 69 - Übersicht Einheit-Widget

Daten	Beschreibung	SI-Einheit	US-Einheit
Status	Führen Sie die Statusrückmeldung von der Kältemaschine aus.	on/off	on/off
Service State	Der aktuelle Servicezustand der Kältemaschine. Mögliche Werte: • Available • Standby • Offline • Unavailable • Induced Offline • Manual Offline • External Manual Offline		
Induced Fault	Ob die Kältemaschine einen induzierten Fehler hat	ok/ induced fault	ok/ induced fault
Control State	Der Regelungszustand, in dem sich die Kältemaschinensteuerung befindet. Mögliche Werte: • Chiller start • Chiller stop • Chiller fault • Inducing Flow Fault • Send message to start pump • Send message to stop pump • Waiting for flow • Idle		

Daten	Beschreibung	SI-Einheit	US-Einheit
	• Unavailable • Chiller Run • Fault Timeout • Pump run on		
Fault	Störmeldung von der Kältemaschine. Mögliche Meldungen: • Ok • No Evap Flow • Alarm • Comms Fail • Induced Fault		
CHW T In	Momentane Rücklauftemperatur des Kaltwassers. Die Temperatur wird am Eingang des Verdampferbehälters gemessen.	°C	°F
CHW T Out	Momentane Kaltwasserzulauftemperatur. Die Temperatur wird am Ausgang des Verdampferbehälters gemessen.	°C	°F
CHW Flow	Momentane Wasserdurchflussrate des Verdampfers.	l/s	gpm
CHW DP	Momentaner Verdampferwasserdifferenzdruck.	kPa	psi
CHW SP	Sollwert für die Temperatur der Kaltwasserversorgung.	°C	°F
Thermal Cap %	Momentane % Kühllast der ausgewählten Kältemaschine. % Kühllast ist der prozentuale Anteil der aktuellen Last an der Gesamtauslegungslast. Dieser Parameter ist nicht der traditionelle %FLA, sondern ein Maß für die tatsächlich erzeugte Kühlung.	%	%
Thermal Load	Momentan berechnete Kühllast der ausgewählten Kältemaschine. Die Kühllast wird auf der Grundlage der Kaltwassertemperaturen und des Verdampferdurchsatzes berechnet.	kW	tons
FLA %	Tatsächliche Kapazität der Einheit in %	%	%
Demand	Momentaner elektrischer Bedarf der Kältemaschine. Die Nachfrage zeigt die Gesamtnachfrage, einschließlich der Nachfrage aller einzelnen Kompressoren.	kW	kW
Demand Limit	Die Grenze des elektrischen Bedarfs der Kältemaschinen in Prozent der FLA.	%	%
Chiller run signal	Läuft Signal an Kältemaschine gesendet.	on/off	on/off
Control enable	Gibt an, ob die Steuerung an dieser Kältemaschine aktiviert wurde.	enabled/ disabled	enabled/ disabled
Run Hours	Der Gesamtbetrieb dieser Kältemaschine.	hrs	hrs

Tabelle 22 – Einheitsdaten und Sollwerte

Die Überschreibungsfunktionen stehen dem Benutzer zur Verfügung, wenn er die Taste oben rechts auf der Karte drückt. Einige dieser Punkte können nur überschrieben werden, wenn die Kältemaschine läuft oder für die Verwendung konfiguriert ist und ansonsten deaktiviert sind.
Die Kältemaschinekarten sind durch Anklicken der Überschrift zusammenklappbar.

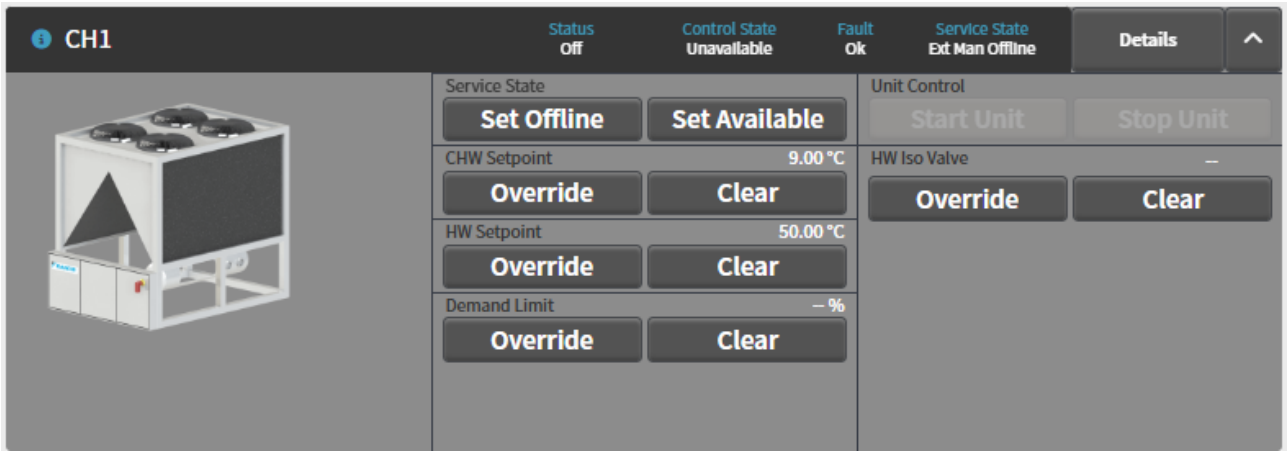


Abbildung 70 - Steuerung Einheit-Widget

In der Situation, in der die Kältemaschine zu einem Set gehört, wird dem Endbenutzer ein zusätzliches Feld namens "Set" angezeigt. So ist ersichtlich, zu welcher Anlage der Kühler gehört und ob er `upstream` (↑), `downstream` (↓) oder mit `Low Load` betrieben wird.

6.8.3 Schaltungsinformationen

Informationen zu jeder Schaltung mit den zugehörigen Pumpen werden als Karte auf der rechten Seite des Anlagenleiters angezeigt. Diese Karte zeigt die entsprechende Schleife und Pumpe unter den jeweiligen Registerkarten an. Geheizte Schaltungen haben auch eine Registerkarte Pumpensteuerung.

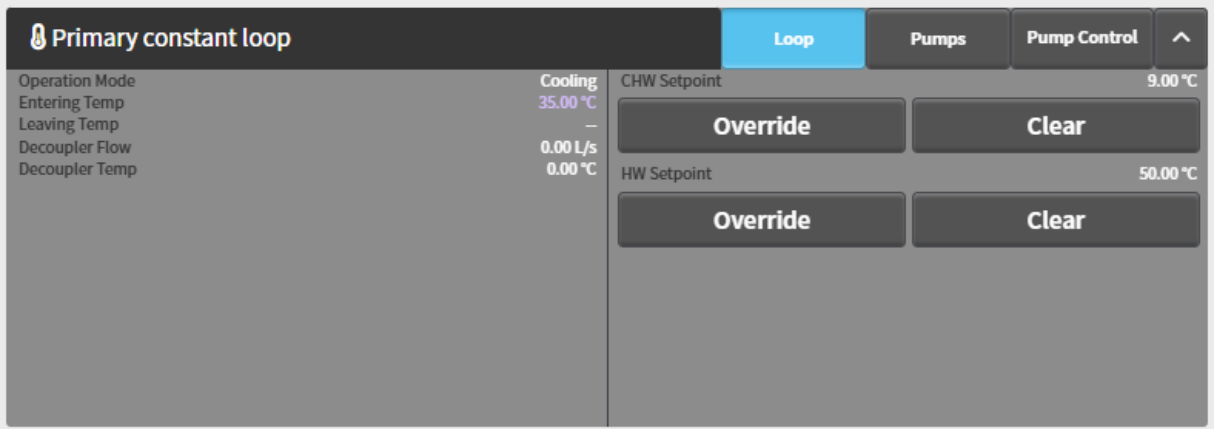


Abbildung 71 - Schaltkreis-Widget – Schleifendaten & Sollwerte

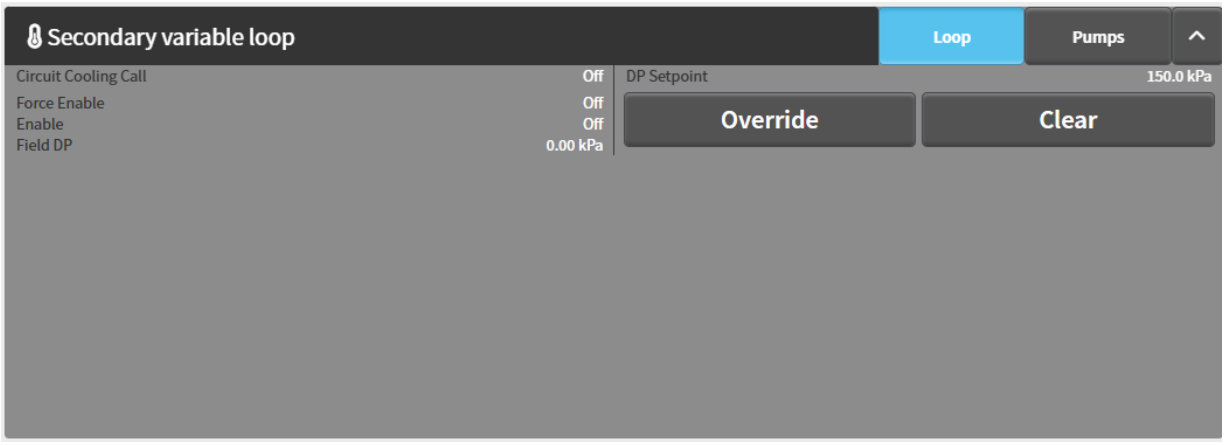


Abbildung 72 - Schaltkreis-Widget - Schleifeninformationen & Sollwerte

Daten	Beschreibung	SI-Einheit	US-Einheit
`Operation Mode`	Betriebsart der gesamten Anlage Kühlen oder Heizen		
`Entering Temp`	Die momentane Rücklauftemperatur, gemessen an den Sammelrohren der Anlage oder als Durchschnitt der Wassereintrittstemperaturen der Einheiten.	°C	°F
`Leaving Temp`	Momentane Wasserzulauftemperatur, gemessen am Anlagenzulaufkopf.	°C	°F
`CHW SP`	Sollwert für die Kaltwassertemperatur, den die Anlage liefern soll.	°C	°F
`HW SP`	Sollwert für die Warmwassertemperatur, den die Anlage liefern soll.	°C	°F
`Circuit Cooling/Heating Call`	Anforderung von luftseitigen Geräted zum Betrieb der Pumpe des Kreislaufs		
`Enable`	Befehl vom SmartControlSystem, um das Schaltungsgerät zu bedienen		
`Field DP`	Anlage Differenzdruck gemessen durch Sensor	`kPa`	`psi`
`DP setpoint`	Sollwert des Differenzdrucks, um die Drehzahl der Pumpen zu regeln	`kPa`	`psi`

Tabelle 23 - Wasserkreislaufdaten und Sollwerte

Beim Betrachten der Pumpen können mit den Schaltflächen auf der linken Seite die detaillierten Informationen ausgewählt werden, die auf der rechten Seite angezeigt werden sollen.

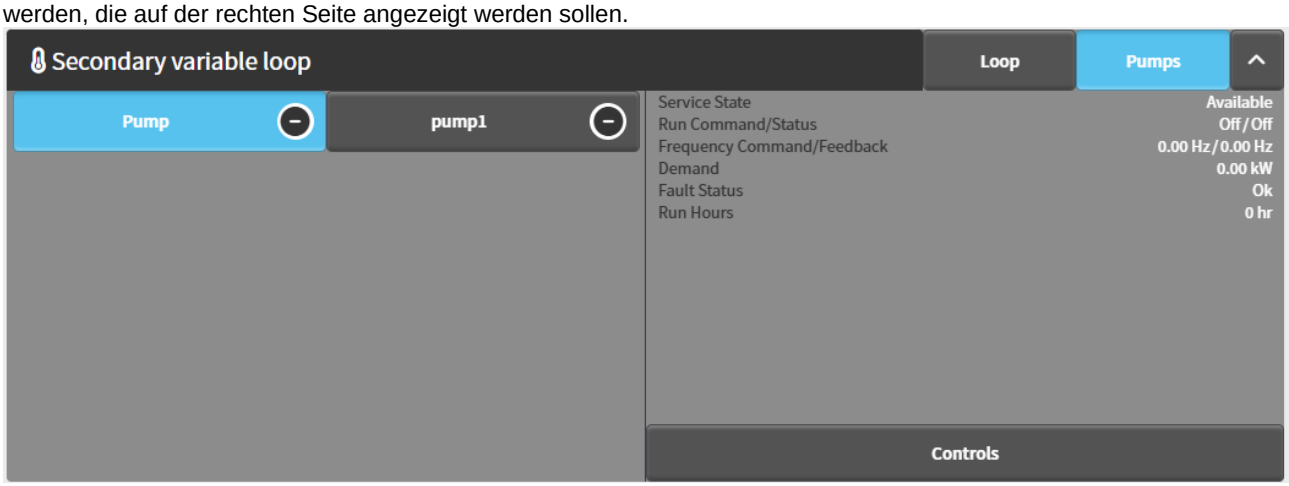


Abbildung 73 – Pumpen-Widget - Daten

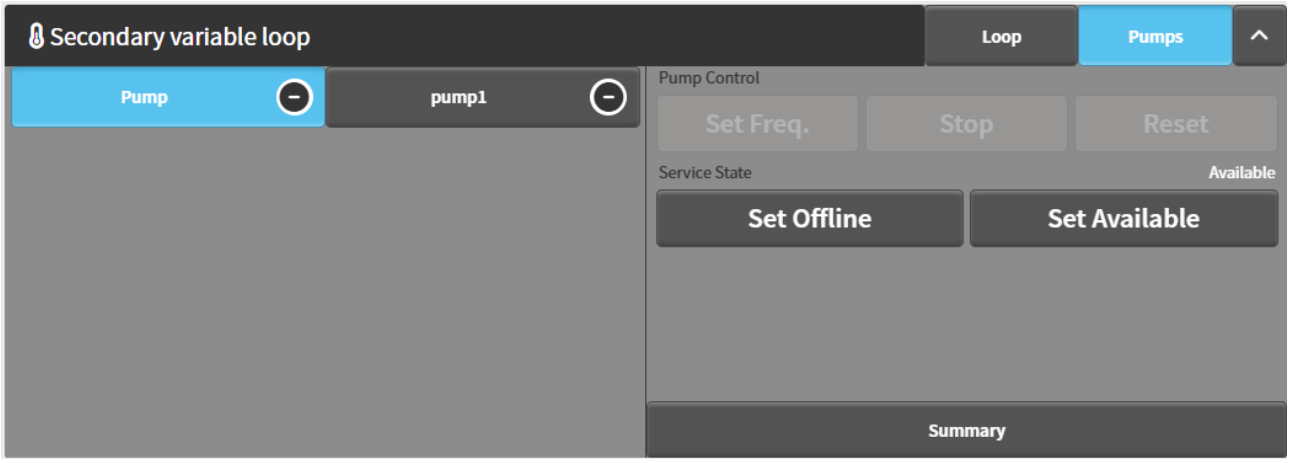


Abbildung 74 – Pumpen-Widget - Steuerelemente

Kein Fehler, kein Run-Befehl	
Run-Befehl, falsches Feedback	
Run-Befehl, echtes Feedback	
Fault	

Tabelle 24 - Pumpensymbole

Daten	Beschreibung	SI-Einheit	US-Einheit
Service State	Status der Pumpe für SmartControlSystem-Steuerung		
Run Command/ Status	Die Lauffreigabe-Befehls- und Rückmeldewerte für die Pumpe.	on/off	on/off
Frequency Command/ Feedback	Der Frequenzbefehl und die Rückkopplungswerte für die Pumpe.	Hz	Hz
Demand	Der elektrische Bedarf der Pumpe (falls vorhanden).	kW	kW
Fault Status	Der Fehlerstatus der Pumpe.	ok/fault	ok/fault
Run Hours	Die Gesamtbetriebsstunden für die Pumpe.	hrs	hrs

Tabelle 25 - Pumpendaten

7 BETRIEBSANLEITUNG DER ANLAGE

Die Anlage kann über den Anlagenmanager auf eine von drei Betriebsarten eingestellt werden. Diese Modi sind:

- `Auto` - Die Anlage wird vom SmartControlSystem vollständig kontrolliert . Eingeschränkte Überschreibungsfunktionalität verfügbar
- `Manual` – Die Anlage führt keine automatische Stufenschaltung der Kältemaschinen mehr durch, und die Geräte können manuell gestartet und gestoppt werden. Die Kältemaschinen werden weiterhin mit der SmartControlSystem-Steuerung betrieben, wenn sie manuell aktiviert sind.
- `Shutdown` - Die Anlage wird vollständig heruntergefahren und es können keine Geräte gestartet werden.

Die aktuelle Betriebsart wird in der Betriebsartanzeige auf der Informationskarte der Anlage hervorgehoben.

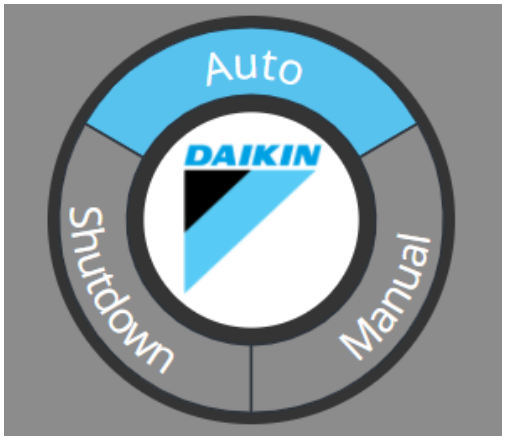


Abbildung 75 - Moduswahlschalter

7.1.1 Umschaltmodi

Wählen Sie einen anderen Modus aus, indem Sie auf ihn klicken. Daraufhin erscheint ein Dialog, in dem Sie die Dauer der Überschreibung angeben müssen. Nachdem Sie die Überschreibung bestätigt haben, wird der neue Modus zusammen mit der verbleibenden Überschreibungsdauer in der Modusanzeige hervorgehoben.

Abbildung 76 - Überschreiben des Anlagenmodus

7.1.2 Zurück zu Auto

Nach Ablauf der Überschreibung oder einer Benutzereingabe wird die Anlage in den `Auto`modus zurückgeschaltet. Nach dem Wechsel in den Auto-Modus wird die Anlage abgeschaltet und neu gestartet, um die vollständige Steuerung durch das SmartControlSystem wieder aufzunehmen, wobei alle Überschreibungen mit Ausnahme derjenigen, die während der automatischen Steuerung verfügbar sind, gelöscht werden. Die Anlage hält alle normalen Abschaltverfahren für Anlagengeräte ein, ignoriert jedoch den Anlagenabschaltungstimer.

7.1.3 Überschreibungssteuerungen

Mit dem Plant Manager kann der Benutzer zeitgesteuerte Überschreibungen an wichtigen Kontrollpunkten der Anlage vornehmen. Um diese Überschreibungen zu verwenden, klicken Sie zunächst auf die Taste für die Überschreibung des Punktes. Ein Überschreibungsdialog erscheint und fordert den Benutzer auf, den gewünschten Überschreibungswert und die Dauer einzugeben.

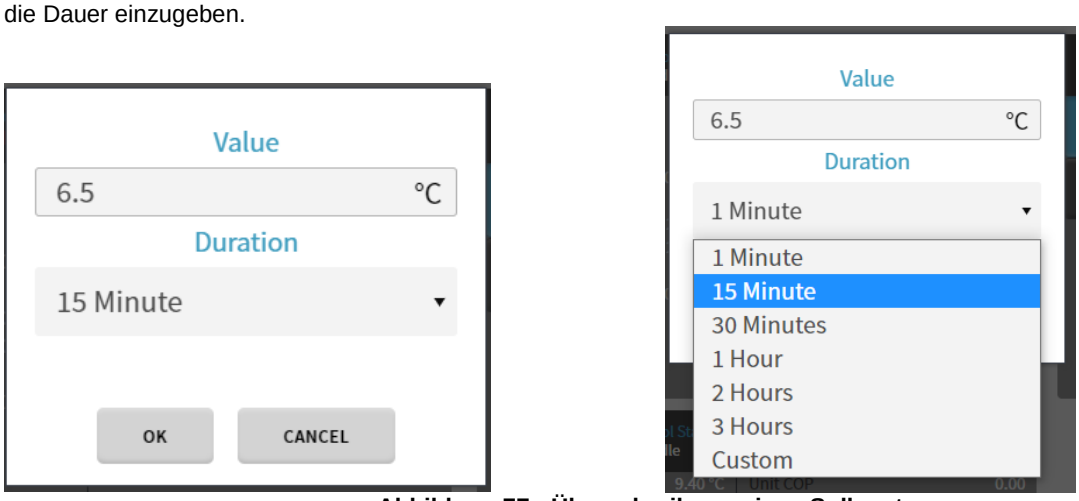


Abbildung 77 - Überschreibung eines Sollwerts

Bei Überschreibungspunkten, die mit Grenzwerten versehen sind, werden die Unter- und Obergrenzen im Dialogfeld angezeigt und der Benutzer erhält eine Warnung, wenn ein Wert außerhalb der Grenzwerte eingegeben wird. In diesem Fall wird der Benutzer daran gehindert, die Überschreibung zu bestätigen.

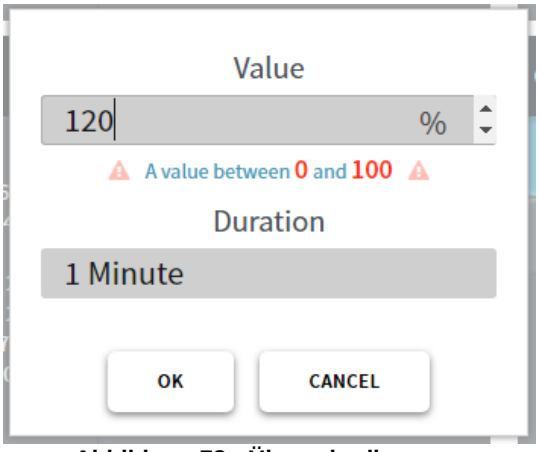


Abbildung 78 - Überschreibgrenze

Nachdem Sie die Überschreibung mit `OK` bestätigt haben, zeigt die Taste für die Überschreibung die aktuell verbleibende Zeit an und der überschriebene Wert wird in lila angezeigt. Diese Taste kann erneut angeklickt werden, um eine neue Überschreibung festzulegen, oder sie kann mit der Taste `clear` gelöscht werden.

7.1.4 Alle möglichen Überschreibungen in jedem Modus

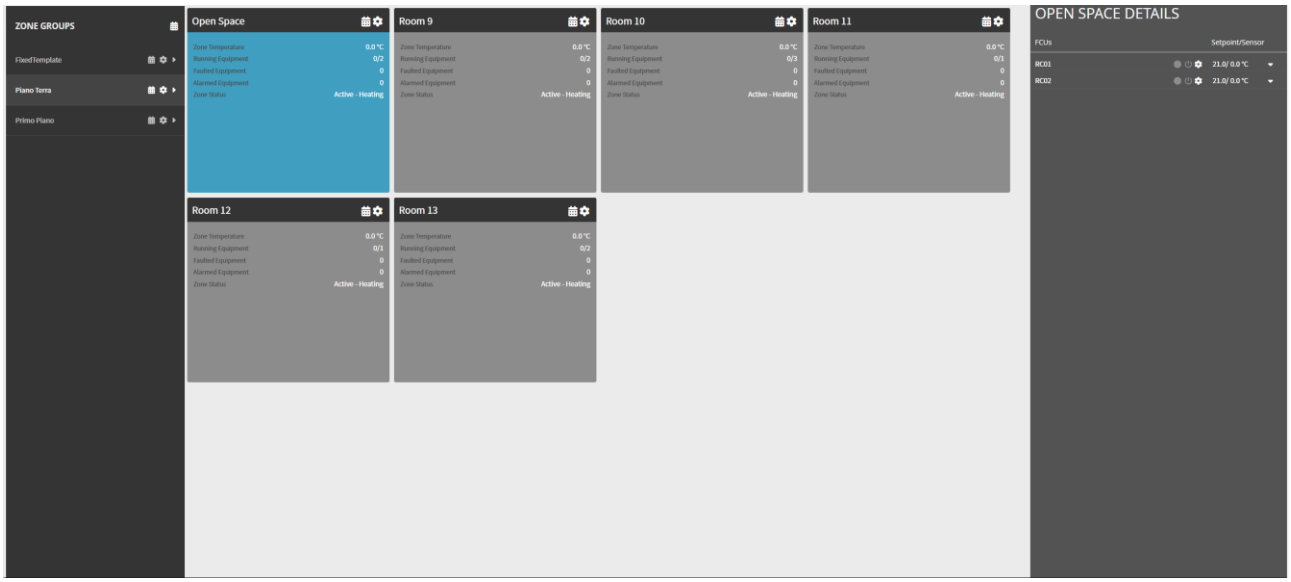
Sollwerte	Beschreibung	Auto	Manual	Shutdown
Anlagensollwerte				
`Stage Up Cooling`	Zwingt die Anlage, die Kühlung `stage up`. Der Benutzer wird gewarnt, wenn die Bedingungen für das `stage up` der Kühlung nicht geeignet sind.	YES	NO	NO
`Stage Down Cooling`	Zwingt die Anlage, die Kühlung zu `stage down`. Warnt den Benutzer, wenn die Bedingungen für das `stage down` der Kühlung nicht geeignet sind.	YES	NO	NO
`Stage Up Heating`	Zwingt die Anlage, die Heizung zu `stage up`. Warnt den Benutzer, wenn die Bedingungen für das `stage up` der Heizung nicht geeignet sind.	YES	NO	NO
`Stage Down Heating`	Zwingt die Anlage, die Heizung zu `stage down`. Warnt den Benutzer, wenn die Bedingungen für das `stage down` der Heizung nicht geeignet sind.	YES	NO	NO

Sollwerte	Beschreibung	Auto	Manual	Shutdown
Clear Timers	Löschen Sie die Verzögerungstimer oder den Inhibitionstimer, um die Staging-Bedingungen zu überprüfen	YES	NO	NO
End Transitions	Erzwingt das Ende von Sequenzübergängen.	YES	NO	NO
Primärkreis-Sollwerte				
Plant CHW/ HW Setpoint	Überschreibt den CHW-Sollwert der Anlage	YES	YES	YES
Plant Field DP Setpoint	Überschreibt den Werksfeld-DP-Sollwert	YES	YES	YES
Kältemaschine Sollwerte				
Chiller Set Offline	**Überschreibt den Kältemaschine-Service-Status auf Offline.**	YES	YES	YES
Chiller CHW/HW Setpoint	Überschreibt den CHW-Sollwert der Kältemaschine.	YES	YES	YES
Chiller Demand Limit	Überschreibt die Kältemaschinen-Bedarfsgrenze.	YES	YES	YES
Start Chiller	Startet die Kältemaschine. Beachten Sie, dass dies über SmartControlSystem erfolgt Die Steuerung der Kältemaschine erfolgt über das SmartControlSystem und folgt daher dem normalen Startverfahren, schaltet die Pumpen automatisch ein und hält alle Timer und Sicherheitsvorrichtungen für den Betrieb ein.	NO	YES	NO
Stop Chiller	Stoppt die Kältemaschine. Beachten Sie, dass dies über die Steuerung der Kältemaschine durch das SmartControlSystem erfolgt und daher das normale Stoppverfahren befolgt und alle Pumpenlaufzeiten eingehalten werden.	NO	YES	NO
Pumpensollwerte				
Start Pump	Startet eine Pumpe mit konstanter Drehzahl. Dies ist eine permanente Überschreibung.	NO	YES	NO
Stop Pump	Stoppt eine Pumpe. Dies ist eine permanente Überschreibung	NO	YES	NO
Reset Pump	Setzt alle Überschreibungen an der Pumpe zurück	NO	YES	NO
Set Pump Frequency	Startet eine Pumpe mit variabler Drehzahl und stellt ihre Frequenz ein. Dies ist eine permanente Überschreibung.	NO	YES	NO
Pump Set Available	Diese Taste entfernt jede Überschreibung des Wartungszustands der Pumpe und stellt den Wartungszustand der Pumpe zur Verfügung. Dadurch wird die Pumpe wieder in den automatischen Ablauf der Pumpensteuerung versetzt und kann bei Bedarf während des Betriebs der Anlage aktiviert werden	YES	YES	YES
Pump Set Offline	Diese Taste überschreibt den Servicezustand der Pumpe auf offline. Es entfernt die Pumpe aus der automatischen Pumpensteuersequenz und verhindert, dass die Pumpe während des Anlagenbetriebs aktiviert wird	YES	YES	YES

Tabelle 26 - Mögliche Überschreibungen von Sollwerten und Befehlen für wasserseitige Geräte

7.2 Luftseite

Durch den Zugriff auf das Hauptmenü kann der `PlantManager`-Benutzer das Menü `Zones` öffnen.
Das `Zones`-Dashboard ermöglicht es einem Benutzer, die Luftseite des SmartControlSystems sowohl anzuzeigen als auch zu steuern . Die Seite enthält eine detaillierte Zusammenfassung des luftseitigen Layouts Ihrer Anlage, von `Zone Groups` bis hin zu den einzelnen Geräten. Die Steuerung der einzelnen Geräte steht einem `Configuration`- oder `Plant Manager`-Benutzer zur Verfügung, wobei alle Benutzer Zugriff auf alle Daten der luftseitigen Geräte haben.
Die Seite besteht aus 3 Hauptbereichen. Der linke Bereich enthält `Zone Groups`, der mittlere Bereich enthält `Zones` und der rechte Bereich enthält die einzelnen Geräte einer ausgewählten Zone, z.B. AHUs und FCUs.



7.2.1 Zeitplan-Steuerung

Die `Zeitplankonfiguration` ( ) wird auf 4 Niveaus mit der folgenden Hierarchie dargestellt:

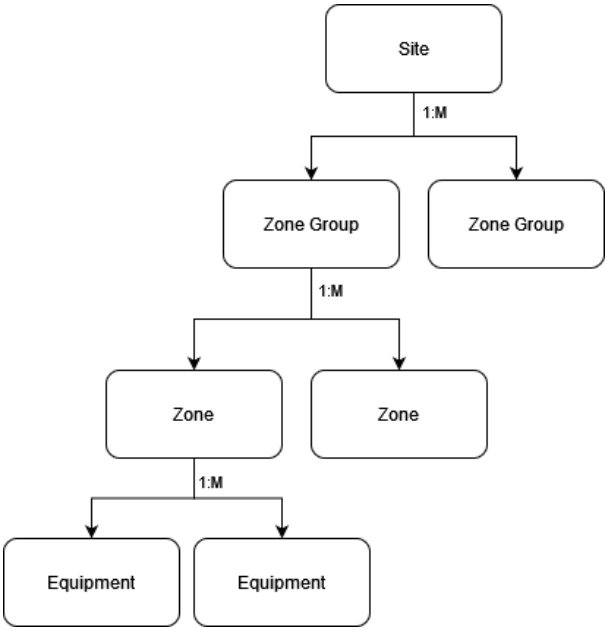
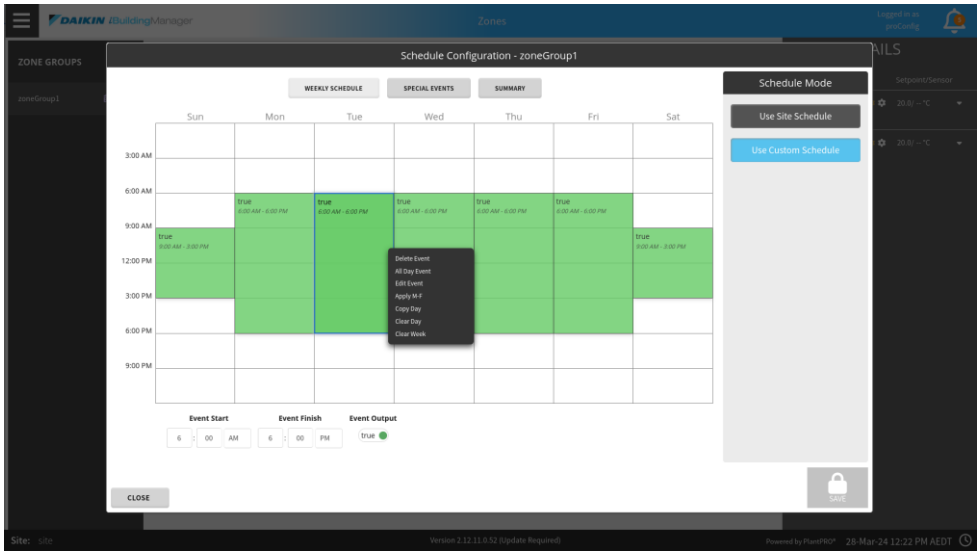


Abbildung 79 - Luftseitige Hierarchie

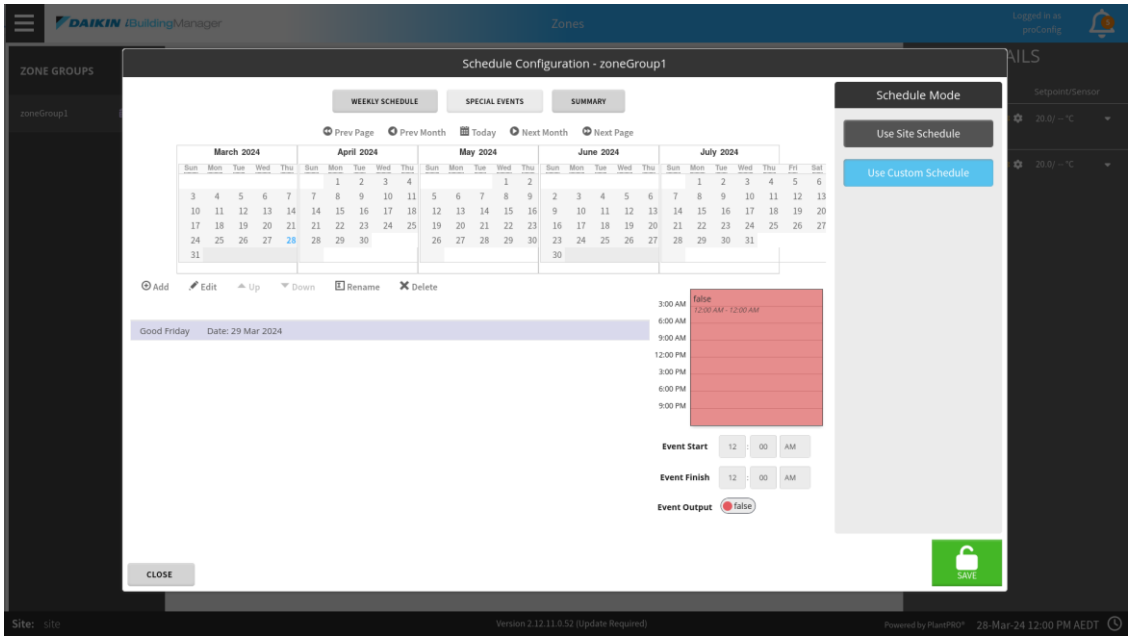
Wenn auf einer bestimmten Ebene kein Zeitplan aktiviert ist, wird der Zeitplan der übergeordneten Ebene verwendet, bis hin zur `Site`, die immer einen konfigurierten Zeitplan haben muss.

Wenn Sie auf das Symbol einer beliebigen Entität klicken, wird ein Popup-Fenster angezeigt - siehe unten. Hier können Sie die aktivierten Stunden für diese Entität und alle untergeordneten Entitäten ohne eigenen Zeitplan konfigurieren.

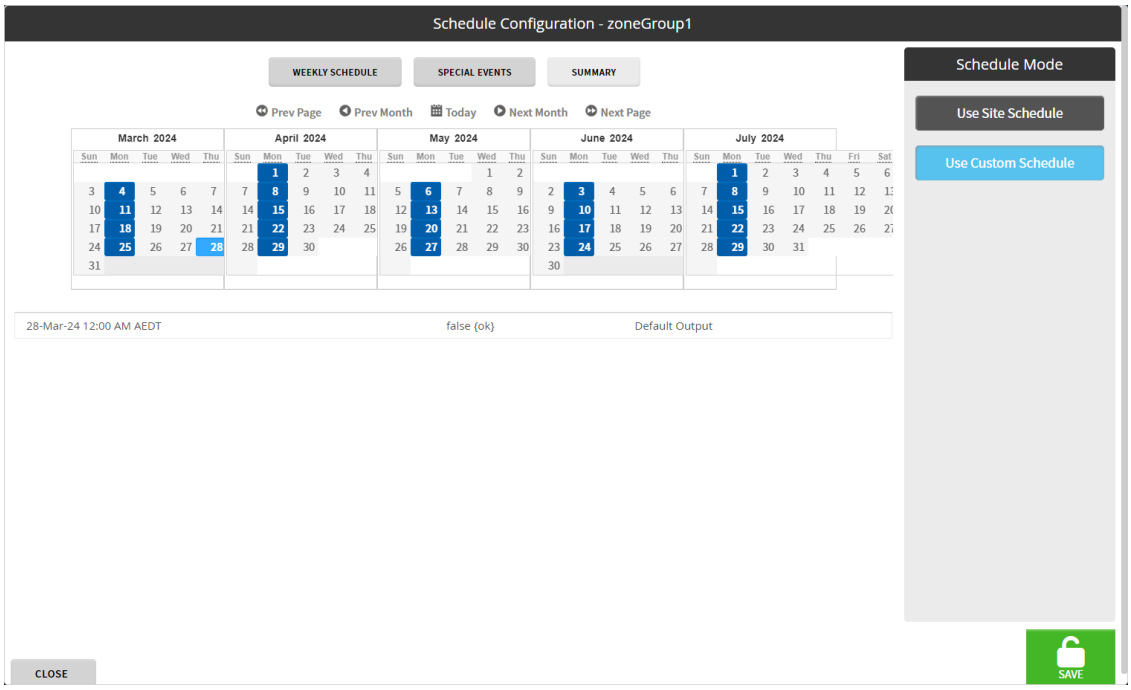
Auf der rechten Seite können Sie eine von zwei Optionen wählen, um die Aktivierung der Steuerung zu planen.
Erstens: Die Option `Use (parent) schedule` verwendet den Zeitplan der übergeordneten Entität als eigenen Zeitplan. Beachten Sie, dass die `Site` die oberste Ebene ist und daher den übergeordneten Zeitplan nicht verwenden kann.
Zweitens kann der Benutzer mit der Option `Use Custom Schedule` verwenden Zeiten konfigurieren, die er während der Woche aktivieren kann. Klicken und ziehen Sie auf jeden Wochentag, um die Stunden zu konfigurieren, in denen die enthaltenen Geräte aktiviert werden sollen. Jede Zeitspanne ohne aktive Periode ist eine Zeit, in der das Gerät deaktiviert ist. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf einen Zeitraum, um ihn zu löschen, oder rufen Sie Optionen auf, um denselben Zeitraum an anderen Tagen anzuwenden.



Besondere Ereignisse können auch auf der Registerkarte Besondere Ereignisse konfiguriert werden. Klicken Sie auf `add`, um ein neues Ereignis hinzuzufügen, konfigurieren Sie den entsprechenden Tag oder die entsprechenden Tage für dieses Ereignis, um den standardmäßigen Wochenplan zu überschreiben, und verwenden Sie dann die Tagesübersicht auf der rechten Seite, um den Gerätestatus für das Ereignis zu konfigurieren.



Schließlich können Sie auf der Registerkarte Zusammenfassung die Monatsübersicht des Zeitplans einsehen. Jeder Tag ist blau eingefärbt, wenn die Geräte an diesem Tag zu einem beliebigen Zeitpunkt durch diesen Zeitplan aktiviert werden. Sie können auf die Tage klicken, um die stündlichen Änderungen des Aktivierungsstatus zu sehen.



7.2.2 Sollwertregelung

Die `Setpoint configuration` ( ) wird auf 3 Ebenen mit der obigen Hierarchie aus den `Zone Groups` und unten vorhanden sein.
Wenn ein Sollwert auf einem bestimmten Niveau angewendet wird, wird er auf alle darunter liegenden Geräte eingestellt. Wenn Sie beispielsweise einen Sollwert auf eine `Zone Groups` anwenden, wirkt sich dies auf alle Geräte in allen `Zones` in dieser `Zone Groups` aus.

Wenn die Sollwerte nicht auf der* `Zone group` *und der* `Zone level` *konfiguriert sind, werden die Endpunkt-*`Equipment` *unter dieser* `Zonen group` *und* `Zone` *auf die Standardheiz- und -kühlsollwerte ì von 21°C bzw. 24°C eingestellt.

Wenn Sie auf das Symbol für eine Entität klicken, wird ein Dialog wie unten dargestellt angezeigt. Auf diese Weise können Sie die Kühl- und/oder Heiz-Sollwerte für diese Einheit und alle enthaltenen Einheiten ohne eigene konfigurierte Temperatur-Sollwerte konfigurieren. Wenn Sie auf den Schieberegler `Show Advanced Setpoint` anzeigen klicken, können Sie auch die Totzonen für Heizen und/oder Kühlen für diese Einheit konfigurieren.

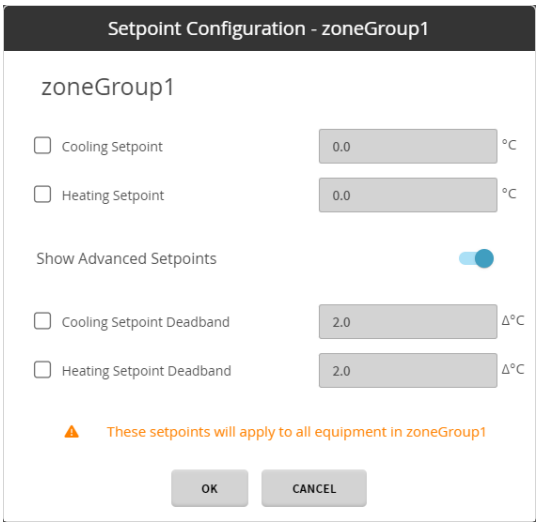


Abbildung 80 - Sollwerteinstellung

7.2.3 Zonengruppen

Zonengruppen repräsentieren eine Sammlung einzelner Regionen (Zones) innerhalb eines Gebäudes, zum Beispiel könnte eine Zone Group eine ganze Etage repräsentieren. Durch Auswahl einer Zone Group aus dem linken Menü zeigt SmartControlSystem alle Zonen, die zur ausgewählten Zone Group gehören, im mittleren Bereich der Seite an. Wie bereits erwähnt, können sowohl der Zeitplan als auch die Sollwerte von einem Plant Manager oder einem Konfigurationsbenutzer gesteuert werden, indem Sie das Kalender- bzw. das Zahnradsymbol auswählen.

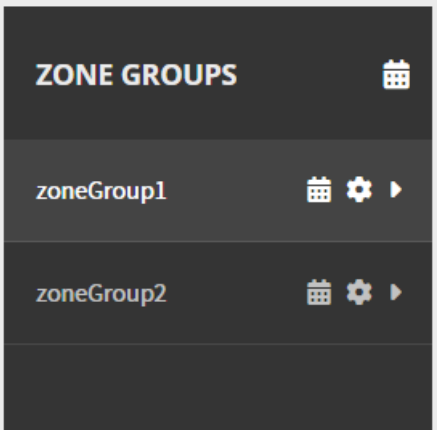


Abbildung 81 - Zonengruppen-Widget

7.2.4 Zone

Zone Groups stellen die Region eines Gebäudes dar, das eine Sammlung von luftseitigen Geräten enthält, die diese Region bedienen, z. B. werden in der mittleren Region Zone Zones angezeigt, die durch Karten dargestellt werden. Die Zone Card enthält einen Satz relevanter Daten für jede Zone. Durch Auswahl einer Zone Card zeigt SmartControlSystem alle Geräte, die zu der ausgewählten Zone gehören, auf der rechten Seite des Bildschirms an, und die ausgewählte Zone wird hervorgehoben. Wie bereits erwähnt, können sowohl der Zeitplan als auch die Sollwerte von einem Plant Manager oder einem Konfigurationsbenutzer gesteuert werden, indem Sie das Calender bzw. das Cog auswählen.

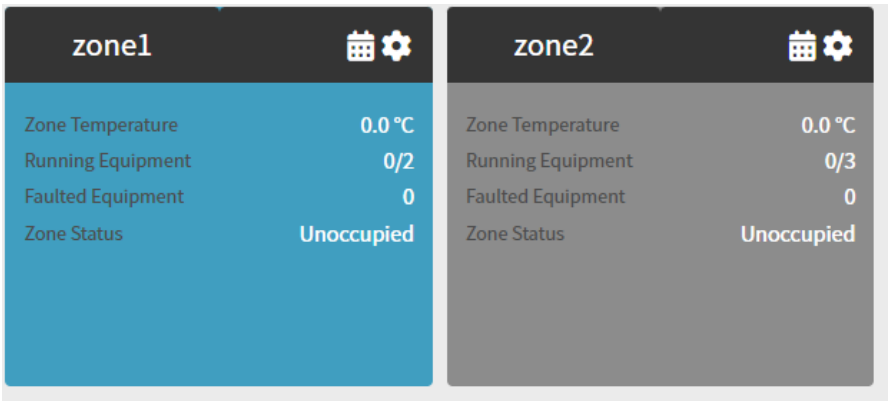


Abbildung 82 - Zonen-Widget

Zusammenfassung der angezeigten Daten

Daten	Beschreibung	SI-Einheit	US-Einheit
Zone Temperature	Die aktuelle Temperatur der Zone.	°C	°F
Running Equipment	Die Anzahl der laufenden Geräte in der Zone, gefolgt von der Gesamtzahl der Geräte in der Zone.		
Faulted Equipment	Die Anzahl der Geräte, die sich derzeit in einem fehlerhaften Zustand befinden.		
Zone Status	Der aktuelle Status der Zone. Einzelheiten zu den einzelnen Status finden Sie in der folgenden Tabelle.		

Tabelle 27 - Zonen-Widget-Daten

Zone Status	Beschreibung	Anmerkungen
Occupied - Heating/Cooling	Basierend auf dem Zeitplan, ob sich die Zone zwischen der Start- und End time befindet.	

Zone Status	Beschreibung	Anmerkungen
Warm Up/Cool Down	Ein Vorkühl-/Heizmodus vor der geplanten Zeit.	Nur verfügbar, wenn Pre-Cooling/Pre-Heating konfiguriert ist.
Afterhours Heating/Cooling	Kühlen oder Heizen auf einen separaten (weniger strengen) Sollwert außerhalb der aktiven Zeit.	Nur verfügbar, wenn Afterhours Cooling/Heating konfiguriert ist.
Unoccupied	Basierend auf dem Zeitplan, ob sich die Zone außerhalb der Start- und End time befindet.	
Freeze Protection	Die Heizung ist aktiviert, um zu vermeiden, dass die Temperaturen einfrieren.	Nur verfügbar, wenn die Freeze Protection konfiguriert ist.

Tabelle 28 - Zonenstatus

7.2.5 Ausrüstung

Die Geräteregion zeigt alle Endpunktgeräte an, die der ausgewählten Zone zugeordnet sind. Dies sind die Geräte, welche die Zone mit dem Versorgungswasser aus Ihrer Anlage mit Luft versorgen. Die Geräte werden in einer Liste angezeigt, wobei jedes Gerät nach seinem Typ (FCU, AHU, Raumcontroller usw.) kategorisiert wird.
Jedes Element in der Liste enthält eine Zusammenfassung der Daten aus ihren Geräten.

Abbildung 83 - Gerätesymbol

Daten	Beschreibung	SI-Einheit	US-Einheit
Name	Der Name des Geräts		
Run Status Icon	Grün, wenn das Gerät läuft, sonst grau.		
Control Mode Icon	Zeigt ein Eis-Symbol zum Kühlen und ein Sonnen-Symbol zum Heizen an, ein Stopp, wenn er gestoppt wird.		
Setpoint Control Icon	Ein gear, das ein Popup-Fenster zum Einstellen des aktuellen Sollwerts der Anlage öffnet. Nur für Config und Plant Manager zugänglich.		
Setpoint	Der aktuelle Steuerungs-Sollwert des Geräts.	°C	°F
Temperature	Die aktuelle Raumtemperatur, die vom Gerät abgelesen wird.	°C	°F
Expand Icon	Erweitert die Zeile und zeigt detaillierte Betriebsinformationen des Geräts an.		

Tabelle 29 - Gerätesymbole

Jedes Element in der Liste kann erweitert werden, wodurch eine Reihe von Steuerelementen für das Gerät angezeigt wird, wenn es als Anlagenmanager oder Konfigurationsbenutzer angemeldet ist. Diese Steuerelemente ermöglichen es dem Benutzer, vorübergehend die Kontrolle über das Gerät zu übernehmen, wobei einige der Steuerelemente ein Popup anzeigen, da sie Eingaben des Benutzers erfordern. Darüber hinaus zeigt das erweiterte Element auch detaillierte Informationen über das Gerät an. Jedes Gerät zeigt für seinen Gerätetyp relevante Anzeigen an, die im Folgenden erläutert werden.

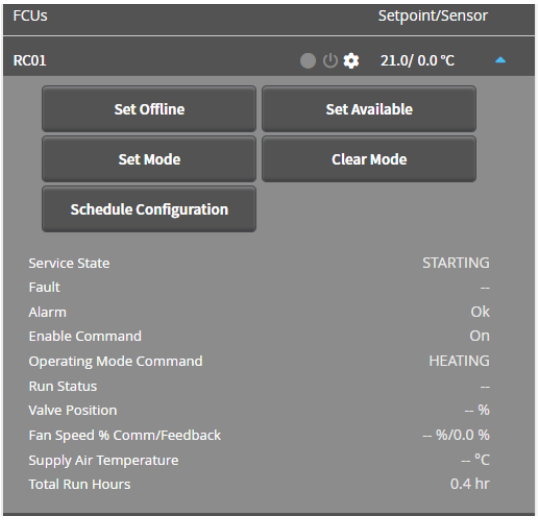


Abbildung 84 - Gerätedaten

Daten	Beschreibung	SI-Einheit	US-Einheit
Service State	Der Servicezustand spiegelt seine Verfügbarkeit wider und gibt einen Hinweis darauf, ob das Einheit verfügbar ist und in die Steuerungssequenz aufgenommen werden kann.		
Fault	Ob sich das Gerät in einem Fehlerzustand befindet und von selbst stoppt		
Alarm	Ob das Gerät einen Alarm erleidet, der die Funktion nicht stoppt, aber nicht ordnungsgemäß funktioniert		
Enable Command	Der Aktivierungsbefehl, der an das Gerät gesendet wird		
Operating Mode Command	Betriebsmodusbefehl (Kühlen oder Heizen) wird an das Gerät gesendet		
Run Status	Der vom Gerät empfangene Run-Status.		
Cooling Valve Position	Der Öffnungsgrad des Kühlventils.	%	%
Heating Valve Position	Der Öffnungsgrad des Heizventils.	%	%
Fan Speed Percentage Feedback	Die aktuelle Lüfterdrehzahl. Es könnte in Prozent oder in Schritten sein	%	%
Supply Air Temperature	Die aktuelle Temperatur der vom Gerät gelieferten Luft (falls verfügbar).	°C	°F
Total Run Hours	Die Gesamtbetriebsstunden der AHU.	hr	hr

Tabelle 30 - Gerätedaten

Daten	Beschreibung
Nur für Konfigurations- und Anlagenmanager zugänglich	
Set Offline	Überschreibt vorübergehend die Geräte offline für die im Dialog gewählte Dauer.
Set Available	Löscht die Überschreibung, durch Set Offline setzen angewendet wurde.
Schedule Configuration	Konfiguriert den Zeitplan für dieses Gerät.
Nur für die Konfiguration zugänglich	
Set Mode	Überschreibt vorübergehend den Betriebsmodus des Geräts für die im Dialog gewählte Dauer.
Clear Mode	Löscht die Überschreibung, die durch Modus einstellen angewendet wurde.

Tabelle 31 – Gerätesteuerungen

Die vorliegende Veröffentlichung dient lediglich der Information und stellt kein für Daikin Applied Europe S.p.A. verbindliches Angebot dar. Daikin Applied Europe S.p.A. hat den Inhalt dieser Publikation nach bestem Wissen und Gewissen zusammengestellt. Es wird keine ausdrückliche oder stillschweigende Gewährleistung für die Vollständigkeit, Genauigkeit, Zuverlässigkeit oder Eignung für einen bestimmten Zweck des Inhalts und der darin dargestellten Produkte und Dienstleistungen übernommen. Die technischen Daten können ohne vorherige Ankündigung geändert werden. Beziehen Sie sich auf die zum Zeitpunkt der Bestellung mitgeteilten Daten. Daikin Applied Europe S.p.A. lehnt ausdrücklich jegliche Haftung für direkte oder indirekte Schäden im weitesten Sinne ab, die sich aus der Verwendung und/oder Auslegung dieser Publikation ergeben oder damit zusammenhängen. Der gesamte Inhalt ist durch Daikin Applied Europe S.p.A. urheberrechtlich geschützt.

DAIKIN APPLIED EUROPE S.p.A.
Via Piani di Santa Maria, 72 - 00072 Ariccia (Rom) - Italien
Tel.: (+39) 06 93 73 11 - Fax: (+39) 06 93 74 014
http://www.daikinapplied.eu